COUNTWAY LIBRARY
HC 4WVK U

DIE SOGENANNTE ANGEBORENE HÜFTVERRENKUNG

VON

ADOLF LORENZ

Deutsche Orthopädie
Herausg. von H. Gocht
3. Band

Neuester Verlag von Ferdinand Enke in Stuttgart.

DEUTSCHE ORTHOPÄDIE

herausgegeben von

Prof. Dr. **Hermann Gocht** in Berlin.

Bisher sind erschienen:

I. Band: Orthopädische Technik.

Anleitung zur Herstellung orthopädischer Verbandapparate.

Zweite umgearbeitete Auflage.

Mit 235 Textabbildungen.

Lex.-Oktav. 1917. Preis geheftet M. 7.—, in Leinw. geb. M. 13.— zuzüglich 100% Verlags- und 20% Sortimentsteuerungszuschlag.

II. Band: Künstliche Glieder.

Von Prof. Dr. Herm. Gocht, Dr. R. Radike und Dr. F. Schede.

Zweite umgearbeitete Auflage.

Mit 689 Textabbildungen.

Lex.-Oktav. 1920. Preis geh. M. 48.—, in Leinw. geb. M. 58.— Hinzu kommt 20% Sortimenterzuschlag.

Die **„Deutsche Orthopädie"** wird entsprechend ihrer immer wachsenden Bedeutung alle Gebiete der Orthopädie umfassen; sie soll zwanglos in größeren und kleineren Arbeiten erscheinen, und zwar jede Einzeldarstellung aus der Feder des besonders mit der betreffenden Materie Vertrauten. Daß sich die Orthopädie auf manchen Gebieten mit der Chirurgie, mit der Kinderheilkunde, mit der inneren Medizin, mit der Nervenheilkunde begegnet, hat sie mit allen diesen Spezialwissenschaften gemeinsam.

Die **Orthopädie** hat es zu tun mit der Erhaltung und Wiederherstellung der Wohlgestalt des ganzen Körpers und des Wohlgebrauchs seiner Gliedmaßen, d. h. die Orthopädie umfaßt die Beobachtung, die Verhütung und die Heilung aller Abweichungen von der normalen Form und Funktion der Knochen und Gelenke bezw. einzelner ganzer Körperabschnitte; sie ist letzten Endes die Heilwissenschaft der äußeren Form im Gegensatz zur Chirurgie, die es besonders mit dem Inhalt der Form zu tun hat.

Als Beispiel diene folgendes:

Die **Orthopädie** lehrt die Formabweichungen am Brustkorb erkennen, verhüten und behandeln, die Chirurgie die Erkrankungen seines Inhalts.

Die **Orthopädie** umfaßt die Formabweichungen der Wirbelsäule, die Chirurgie ihren Inhalt.

Die **Orthopädie** befaßt sich am Schädel und Hals mit den äußeren Formabweichungen und Kontrakturen, die Chirurgie mit den Erkrankungen ihres Inhalts.

Die **Orthopädie** lehrt an den Extremitäten die Verhütung und Heilung der Formabweichungen, Kontrakturen und Funktionsstörungen; demgemäß muß sie sich mit denjenigen Muskel-, Nerven-, Gelenk- und Knochenerkrankungen befassen, die bekanntermeise und häufig zu Deformitäten führen. Ich erinnere hier nur an die ideale Behandlung von Knochenbrüchen und Gelenkentzündungen mit Hilfe des Leimverbandes und der Schienenhülsenapparate, die dem Orthopäden in ihrer Anpassung und feinen Dosierung geläufig, dem Chirurgen aber so gut wie unbekannt sind.

Ebenso verhält es sich mit dem Aufbau und der Anpassung der sonstigen orthopädischen Apparate, der Korsetts und der künstlichen Glieder. Hier sind ganz besondere Studien auf dem Gebiete der Statik und Mechanik des menschlichen Körpers, sowie der Materialkunde und Technik notwendig, ohne die eine wirklich gedeihliche Verwendung und Verordnung nicht möglich ist. Auch die bis ins Feinste ausgebildete Verbandtechnik und insbesondere Gipstechnik gibt der Orthopädie ein ganz eigenes Gepräge.

Der orthopädische unblutige oder blutige Eingriff bedeutet in allen Fällen nur den ersten Schritt in der Behandlung des Kranken; Wiederherstellung der Form muß stets die Wiederherstellung der Funktion folgen; der Erhaltung von Form und Funktion dienen ebenso alle vorbeugenden und heilenden Maßnahmen durch Massage, Gymnastik, Medikomechanik, durch Wärme und Elektrizität, durch Verbände und Apparate.

Diese wenigen einleitenden Worte und Hinweise will ich der **„Deutschen Orthopädie“** mit auf den Weg geben. Die folgenden Einzelarbeiten mögen diese kurzen Andeutungen ausführen und dazu beitragen, die deutsche Orthopädie an Wissenschaftlichkeit und Gründlichkeit auszubauen. Denn es gilt den größten Fleiß und das Einsetzen unseres ganzen Wissens und Könnens, damit die Deutsche Orthopädie nicht von der des Auslandes überflügelt wird.

Gocht.

Zunächst werden erscheinen:

Die Orthopädie in der Kriegs- und Unfallheilkunde. Bearbeitet von Prof. Dr. A. Blencke, Dr. P. Möhring, Dr. F. Mommsen, Dr. S. Peltesohn, Dr. Kurt Singer, Prof. Dr. H. Spitzy und Dr. A. Stoffel.

Knochen- und Gelenktuberkulose. Bearbeitet von Prof. Dr. K. Ludloff.

Lähmungen im Kindesalter. Bearbeitet von Dr. A. Stoffel.

Die Deformitäten der unteren Extremität. Bearbeitet von Prof. Dr. K. Biesalski.

Die Deformitäten des Hüftgelenks. Bearbeitet von Prof. Dr. G. Drehmann.

Die Deformitäten bei Erkrankungen des Nervensystems. Bearbeitet von Prof. Dr. A. Blencke.

Osteomyelitis. Bearbeitet von Dr. W. V. Simon.

Die Pseudoarthrosen und die durch Knochendefekte entstandenen Schlottergelenke. Bearbeitet von Privatdoz. Dr. G. Hohmann.

Preis geh. M. 50.–, in Leinw. geb. M. 64.–

DEUTSCHE ORTHOPÄDIE

HERAUSGEGEBEN VON

HERMANN GOCHT
IN BERLIN

BEARBEITET VON

K. BIESALSKI IN BERLIN, A. BLENCKE IN MAGDEBURG,
G. DREHMANN IN BRESLAU, H. GOCHT IN BERLIN,
G. HOHMANN IN MÜNCHEN, A. LORENZ IN WIEN,
K. LUDLOFF IN FRANKFURT A. M., P. MÖHRING IN KASSEL,
F. MOMMSEN IN BERLIN, S. PELTESOHN IN BERLIN,
R. RADIKE IN BERLIN, F. SCHEDE IN MÜNCHEN,
W. V. SIMON IN FRANKFURT A. M., K. SINGER IN BERLIN,
H. SPITZY IN WIEN, A. STOFFEL IN MANNHEIM u. a.

---

3. Band:

Die sogenannte angeborene Hüftverrenkung
ihre Pathologie und Therapie

von

Prof. Dr. ADOLF LORENZ,
Vorstand des Universitäts-Ambulatoriums und der Abteilung für orthopädische Chirurgie
im Allgemeinen Krankenhause in Wien.

Mit 122 Textabbildungen.

VERLAG VON FERDINAND ENKE IN STUTTGART.
1920.

DIE SOGENANNTE ANGEBORENE HÜFTVERRENKUNG

IHRE PATHOLOGIE UND THERAPIE

VON

20951

PROF. DR. ADOLF LORENZ,
VORSTAND DES UNIVERSITÄTS-AMBULATORIUMS UND DER ABTEILUNG FÜR ORTHOPÄDISCHE CHIRURGIE IM ALLGEMEINEN KRANKENHAUSE IN WIEN.

MIT 122 TEXTABBILDUNGEN.

VERLAG VON FERDINAND ENKE IN STUTTGART.
1920.

19706 Ag

ALLE RECHTE, INSBESONDERE DAS DER ÜBERSETZUNG, VORBEHALTEN.

COPYRIGHT 1920 BY FERDINAND ENKE, PUBLISHER, STUTTGART.
Gesetzliche Formel für den Urheberrechtsschutz in den Vereinigten Staaten von Nordamerika.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

Vorwort.

Als ich, nicht ohne Zaudern, an die mir von dem Herausgeber der Deutschen Orthopädie zugewiesene Aufgabe herantrat, den gegenwärtigen Stand der Pathologie und Therapie der angeborenen Hüftverrenkung zu schildern, kam mir unter Entsetzen zum Bewußtsein, daß mehr als 25 Jahre unvermerkt vorübergeglitten sind, seitdem ich mich zuerst mit diesem Thema beschäftigte.

Diese Zeit war lang genug, um über Wert oder Unwert meiner Arbeiten auf diesem Gebiete zu entscheiden.

In unserer raschlebigen Zeit reicht ein Vierteljahrhundert nicht nur dazu aus, manchen medizinischen Fund, der vielleicht wertvoll war, einer unverdienten Vergessenheit zu überantworten; ein solcher Zeitraum ist auch lang genug, denselben Fund, vielleicht in etwas anderer Fassung und unter günstigeren Auspizien, abermals ans Tageslicht ziehen zu sehen. Dies geschieht dann durch einen Epigonen, der in einem solchen Falle seiner Selbstlosigkeit einen mehr oder minder deutlichen Hinweis auf verdienstvolle Vorarbeiten abringt.

Gedanken dieser und ähnlicher Art mußten mich mit Dankbarkeit gegen eine glückliche Fügung erfüllen, welche mir „adhuc vivo" die Feststellung erlaubte, daß meine Arbeit dem Lose der Vergessenheit während dieser langen Zeit nicht nur nicht anheimgefallen ist, sondern daß sie trotz aller gegenteiligen Prophezeiungen von maßgebendster Seite den Besitzstand unserer orthopädischen Kunst um einen reichen Schatz dauernd und unbestritten vermehrt hat.

Dieses erhebende Gefühl ließ mich auch das Zögern überwinden, in dem Wiedererleben eines Werkes des holden Friedens Zerstreuung und Erholung in einer Zeit zu suchen, welche die orthopädische Chirurgie vor die dringenden Aufgaben des Krieges gestellt hatte.

Es mußte aber auch Freude bereiten, zu sehen, wie das von den eigenen Händen gepflanzte Bäumchen sein Gedeihen auch fremder Pflege zu danken hatte. Leider verlangte die Darstellung dieser Pflege eine fast kaum mehr übersehbare Literatur, welche durch den langen Krieg zum Teil unzugänglich geworden war. Gegenüber zweifellosen Mängeln in dieser Beziehung wird um Nachsicht gebeten.

Galten meine ersten Arbeiten der Vervollkommnung der von Hoffa inaugurierten blutigen Therapie der angeborenen Hüftverrenkung, so waren dieselben in der Folge trotz der ausgezeichneten Resultate, welche auf diesem Wege unter bestimmten Voraussetzungen zu erreichen waren, doch immerwährend darauf gerichtet, der operativen Therapie den Boden immer mehr zu entziehen und ihr Anwendungsgebiet möglichst einzuschränken. Ich darf auch heute noch sagen, daß ich mit nicht geringerer Freude daran gearbeitet habe, die Zu-

kunft der operativen Therapie zu untergraben, als seinerzeit — dieselbe schaffen zu helfen. Bei über 200 operativen Repositionen kongenital verrenkter Hüftgelenke hatte ich es niemals unterlassen, die Chancen der unblutigen Behandlung in jedem einzelnen Falle während der Operation, wie an einem anatomischen Präparate zu erwägen, um daraus die Regeln der unblutigen Behandlung, welche mir als Ziel vor Augen schwebte, festzustellen.

Auch heute noch versage ich aus bester Überzeugung neueren Wiederbelebungsversuchen der gänzlich in den Hintergrund getretenen operativen Reposition meinen Beifall.

Wir Orthopäden dürfen niemals vergessen, daß unser Spezialfach eine Indicatio vitalis sozusagen kaum kennt und daß dieselbe gegenüber der Luxation am allerwenigsten am Platze wäre. Eine so gefährliche Operation wie die blutige Reposition der kongenitalen Hüftverrenkung könnte aber nur durch eine vitale Indikation gerechtfertigt werden. Daß die blutige Reposition in der Tat eine gefährliche Operation ist, das wird durch meine eigene Statistik außer Frage gestellt, obgleich dieselbe weitaus die geringste Mortalität unter allen bekannt gewordenen Statistiken aufweist.

Welche größere Tragödie im Leben eines Arztes kann es geben, als ein junges, liebes Geschöpf, welches man für das Leben tauglicher machen wollte, durch eine nicht notwendige Operation eine Beute des Todes werden zu sehen.

Selbst in Fällen, welche jenseits des Machtbereiches der unblutigen Reposition liegen, sollte eine Operation palliativer Natur der radikalen blutigen Reposition vorgezogen werden, weil nur dann Einsatz und Gewinn für den Patienten in richtigem Verhältnis zueinander stehen.

Soweit das Kapitel „Gefahren und üble Zufälle“ bei der unblutigen Reposition in Frage kommt, so trägt dasselbe in der vorliegenden Schrift glücklicherweise nur mehr ein historisches Gewand. Üble Zufälle waren verzeihlich, solange es galt, die Grenzen der Reponibilität mit Erfolgaussichten festzustellen. Ich selbst fühle mich in dieser Beziehung frei von Schuld. „Unde discerem, nemo fuit.“ Es war ein begreiflicher Fehler, die genannten Grenzen zu weit zu stecken. Auch in dieser Abschätzung hatte ich nur um ein Geringes gefehlt; bei keiner Gelegenheit habe ich unterlassen, vor der gewaltsamen Forcierung dieser Grenzen zu warnen.

Ein Kapitel des Buches macht es sich zur Aufgabe, die Bewegungen des normalen Hüftgelenkes zu beschreiben, um den Charakter der ultraphysiologischen Bewegungen richtig zu erkennen und eine Verständigung über ihre Nomenklatur herbeizuführen.

Die radiologischen Studien haben unsere pathologisch-anatomischen Kenntnisse in mancher Richtung erweitert; durch die genaue Verfolgung des Werdeganges der Luxation vom Säugling zum Erwachsenen sind aber auch unsere klinischen Kenntnisse vertieft worden. Die Hüftverrenkung ist nicht mehr, wie man früher glaubte, ein fertiger, sondern ein in stetem Flusse befindlicher pathologischer Zustand, welcher eine Reihe von Phasen durchläuft. Von diesen letzteren wurde in früherer Zeit sowohl von der pathologisch-anatomischen Untersuchung, als auch von den therapeutischen Bestrebungen fast immer nur das Schlußstadium in Betracht gezogen.

Diese erweiterten pathologisch-anatomischen und klinischen Kenntnisse verlangten eine Revision des Wustes der ätiologischen Theorien, welche mich zur Abschwörung des alten und Annahme eines neuen Glaubensbekenntnisses zwangen. Die angeborene Hüftverrenkung ist, von teratologischen Mißbildungen abgesehen, in der Regel keine angeborene, sondern eine erworbene, statische Deformität, welche als frühester Tribut der aufrechten Körperhaltung des Menschen durch Belastung des Hüftgelenkes mit dem Körpergewichte entsteht. Nur die Disposition zur Luxation in Gestalt einer das ganze Bein sowie die zugehörige Beckenhälfte, also auch die Pfanne betreffenden Wachstumsverzögerung der Knochen ist angeboren. Man kann daher nur mehr von der „sogenannten" angeborenen Hüftverrenkung sprechen.

Mit bezug auf das wichtigste Kapitel dieser Schrift „die unblutige Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung nach der Lorenzschen Methode" muß ich bei aller Wertschätzung der Bestrebungen meiner Mitarbeiter auf diesem Gebiete doch das Geständnis ablegen, daß ich nach sorgfältiger Abwägung jedes „Für" und „Wider" und nach praktischer Prüfung aller neuen Vorschläge doch meinem alten, einfachen Verfahren unentwegt treu geblieben bin, weil es bei unverminderten Chancen des Erfolges weder quälerisch ist, noch die allgemeine Gesundheit des Patienten beeinträchtigt, was von manchen vorgeschlagenen Modifikationen der Methode keineswegs mit demselben Rechte behauptet werden kann.

Die sogenannte klassische Primärstellung verteidige ich zur Stunde mit derselben ehrlichen Überzeugung, wie ich es in der Vergangenheit stets getan habe, sowohl als die wichtigste Repositions- wie auch als die zweckmäßigste Retentionsstellung. Eine kleine Veränderung, welche ich selbst an meiner Methode vorgenommen habe (die Zusammenlegung der Fixationsperioden in eine Einheit), dient dem Zwecke einer noch größeren Vereinfachung derselben. Die finale Stellungskorrektur habe ich den beiden Komponenten der Primärstellung (retrograd) konformiert, so daß als Symbol oder Schema meiner auf beide Hüftgelenke bezogenen Methode ein lateinisches T resultiert, dessen Balken (resp. die durch dieselben gelegten, aufeinander senkrecht stehenden Ebenen) jene Bahnen bezeichnen, in welchen der Oberschenkel bei der Reposition, Retention und finalen Stellungskorrektur zu verbleiben hat.

Meine erste zusammenfassende Arbeit schloß mit den Worten: „Ich hege die unerschütterliche Überzeugung, welche allem Anscheine nach bereits in Erfüllung zu gehen beginnt, daß meine Methode der unblutigen Einrenkung und funktionellen Belastung des eingerenkten Gelenkes mit dem Körpergewichte berufen ist, den ersten Platz in der Therapie der angeborenen Hüftverrenkung einzunehmen, denn diese Methode vereinigt, rechtzeitig angewendet, die Unmittelbarkeit und Sicherheit des chirurgischen Erfolges mit der Gefahrlosigkeit der mechanischen Behandlung, ohne die sonstigen Mängel derselben zu teilen."

Heute darf ich sagen, daß diese Hoffnung in Erfüllung gegangen ist. Nicht nur, weil meine Methode fast die alleinherrschende geworden ist, sondern weil sie innerhalb der richtig gestellten Grenzen (von verhältnismäßig seltenen, anatomisch ganz besonders ungünstig gelegenen Ausnahmen abgesehen) auch Dauerheilungen von solcher

Vollkommenheit erzielen kann, wie sie im Bereiche der operativen Medizin durchaus nicht etwa alltäglich sind.

Gerade die einer Restitutio ad integrum mehr weniger nahe kommenden Resultate haben jene galligen Kritiken herausgefordert, welche nachweisen wollten, daß allerdings unter Anwendung einer überstrengen und sonst nicht üblichen Definition des Heilungsbegriffes, die erreichten Heilungen trotz alledem nicht mit dem Begriffe einer Restitutio ad integrum zusammenfallen, weil z. B. die charakteristischen Knochenveränderungen auf dem Röntgenbilde noch Zeugnis von der früheren Luxation ablegen usw. Solche Kritiken haben, allerdings unbeabsichtigter Weise, nur den Beweis dafür erbracht, wie nahe die Heilungen an jenes Ideal heranreichen, welches menschlichem Bestreben freilich immer versagt bleibt.

Als trotz aller Bemängelungen die Leistungen meiner Methode sich die allgemeine Anerkennung erworben hatten, drohte eine neue Katastrophe in den postoperativen Veränderungen des Schenkelkopfes, an welche sich eine böse Prognose knüpfte, obwohl es auffallend blieb, daß die allgemein zugegebenen ausgezeichneten funktionellen Erfolge mit dieser Vorhersage in auffallendem Widerspruche standen. Die objektive Prüfung hat ergeben, daß die Häufigkeit dieser postoperativen Veränderungen des oberen Femurendes (Coxa vara) jedenfalls arg übertrieben wurde, daß dieselbe häufig auf einer falschen Deutung des Röntgenbildes beruht.

Die Erfahrung hat gezeigt, daß nach langer klagloser Funktion an reponierten Hüftgelenken häufig Beschwerden durch Osteoarthritis deformans eintreten. Diese Spätfolge, vor welcher auch von Haus aus normale Hüft- und Kniegelenke niemals sicher sind, kann den Wert des Behandlungsverfahrens nicht beeinträchtigen, selbst wenn erwiesen wäre, daß Arthritis deformans juvenilis durch die Reposition begünstigt wird.

So hat meine Methode die Feuerprobe der Zeit nach allen Richtungen bestanden und ich freue mich an ihr als an dem größten Erfolge meines arbeitsreichen Lebens. Möge sie als Geschenk eines deutschen Arztes an die mit dem Gebrechen der Hüftverrenkung behafteten Kinder aller Nationen den kleinen Patienten für alle Zukunft zum Segen gereichen.

Wien, Januar 1920.

Prof. Dr. Adolf Lorenz.

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Vorwort VII

Kapitel I. **Zur Geschichte der sogenannten angeborenen Luxation des Hüftgelenkes** 1

Kapitel II. **Über die Bewegungen im Hüftgelenk und ihre Benennung** 13

Kapitel III. **Pathologische Anatomie der Hüftverrenkung** 28

A. Normale Pfanne und ihre Adnexe 28
B. Schenkelkopf und Schenkelhals 29
C. Hüftgelenkskapsel und ihre Verstärkungsbänder 30
D. Zur normalen Anatomie des kindlichen Hüftgelenkes 32
E. Die Luxationspfanne 33
F. Labrum genoidale 39
G. Ligamentum teres 41
H. Der Schenkelkopf 42
J. Der Schenkelhals 44
K. Das Becken 50
L. Gelenkskapsel 54
M. Muskeln 57

Kapitel IV. **Ätiologie der kongenitalen Luxation** 65

1. Akute Traumen 66
2. Arthritische Prozesse 67
3. Gestörter Antagonismus 68
Vitium primae formationis und mechanische Theorie 70
„Für" und „Wider" die rivalisierenden Theorien 83
Schlußfassung aus dem ätiologischen Tatsachenmateriale 89

Kapitel V. **Symptome der einseitigen Verrenkung** 97

a) Veränderungen der äußeren Form der Gelenksgegend 99
b) Veränderungen der Körperhaltung 103
c) Funktionsanomalie 107
d) Bemerkungen über das Hinken im allgemeinen und über das Luxationshinken im besonderen 108
e) Weitere Symptome der Verrenkung 112

Kapitel VI. **Symptome der bilateralen Verrenkung** 115

Kapitel VII. **Untersuchung und Diagnose** 121

a) Zur Differentialdiagnose 126

Kapitel VIII. **Röntgendiagnose der Hüftluxation** 133

Kapitel IX. **Verlauf** 140

Kapitel X. **Prognose** 149

Kapitel XI. **Statistik über die Häufigkeit des Vorkommens der Hüftverrenkung** 153

Kapitel XII. **Therapie** 157

Die radikale unblutige Behandlung nach der Lorenzschen Methode . 157
Die Reposition 158
α) Die Reduktion 159

Seite

β) Reposition und Implantation 163
1. Die Einrenkung über den oberen Pfannenrand 164
2. Die Einrenkung über den hinteren Pfannenrand 165
a) Die Einrenkung aus freier Hand 165
b) Die Einrenkung auf dem Keile 167
c) Die Einrenkung über den unteren Pfannenrand . . . 169
d) Einrenkungsphänomene 170
γ) Implantation zur Verbesserung der primären Stabilität . . 173
δ) Retention 175
ε) Fixation der Primärstellung 180
ζ) Nachbehandlung der Reposition 191
1. Die Fixationsperiode 191
2. Korrektion der Primärstellung 194
η) Über die durch Antetorsion gebotenen Schwierigkeiten und deren Überwindung 199
ϑ) Behandlung der beiderseitigen Luxation 204
ι) Die unblutige radikale Behandlung älterer Fälle 209
κ) Unblutig operative palliative Therapie irreponibler Luxationen 213
λ) Zusammenfassung der Prinzipien der Lorenzschen Behandlungsmethode 218

Kapitel XIII. **Modifikationen der Lorenzschen Methode und ihre Würdigung** 219

Kapitel XIV. **Anatomie des reponierten Hüftgelenkes** 229

Kapitel XV. **Altersgrenzen der unblutigen Reposition** 239

Kapitel XVI. **Unfälle und Komplikationen** 242

Kapitel XVII. **Statistik der Resultate** 248

Kapitel XVIII. **Reluxationen** 253

Kapitel XIX. **Postoperative Veränderungen des oberen Femurendes** . 257

Kapitel XX. **Die „blutige" Reposition** 263

Kapitel XXI. **Blutig operative, palliative Therapie** 270

Kapitel XXII. **Mechanische palliative Therapie** 279

Literaturverzeichnis 283

Register 313

Kapitel I.

Zur Geschichte der sogenannten angeborenen Luxation des Hüftgelenkes.

Wie so manche andere medizinische Disziplin, so reicht auch die Orthopädie in ihren ersten Anfängen auf den größten Arzt des Altertums — auf Hippokrates — zurück. Speziell gilt dies für die Hüftgelenkverrenkung, welche in Hippokrates ihren ersten Bearbeiter gefunden hat (περὶ ἄρθρων ἐμβολῆς — de articulis reponendis). Er kannte bereits die Tatsache, daß Schulter- und Hüftverrenkungen im Mutterleibe entstehen können und wendete der angeborenen Hüftverrenkung sein besonderes Interesse zu, allerdings ohne dieselbe von den erworbenen Verrenkungen strenge zu unterscheiden. („Quum autem coxa eluxata fuerit a nativitate (ἐκ γενεῆς), aut adhuc infanti ..." usw.) Er führt die Charakteristika der angeborenen Luxation: Gestaltveränderung der Gesäßgegend, pathologischen Gang, Lumballordose usw. als solche an. („Proni incedunt, brutorum modo, qui a nativitate luxata habent femora)". Wenn er auch die angeborene Form der Hüftverrenkungen als die schwerste bezeichnet: „maxime igitur laeduntur hi, quibus, dum in ventre continentur, hic articulus fuerit luxatus", so glaubt er doch an die Heilbarkeit derselben, wenn nur die Behandlung frühzeitig genug beginnt. Einen Unterschied in der Behandlung der angeborenen und erworbenen Hüftverrenkung macht er nicht.

Interessant ist die Prognose, welche Hippokrates der angeborenen Luxation stellt, wenngleich er sich in dieser Richtung nur indirekt ausdrückt. Die bezügliche Stelle lautet: „Caeterum quidam fabulantur, Amazonides masculam suam sobolem statim, dum infantes sunt, luxare, alias circa genua, alias circa coxas, quo nimirum claudifiant, et masculum genus foemineo insidias non struat. Utuntur itaque his pro opificibus ad coriaria, aut fabrilia aut alia sedentaria opera. An equidam vera haec sint, ego non novi, quod autem tales fiant, scio, si quis ipsos statim, dum infantes sunt, luxat. Juxta coxas igitur magna differentia, an extra aut intra fiat luxatio."

Der letzte Satz ließe sogar darauf schließen, daß er zwischen angeborener und erworbener Luxation unterschieden habe, wenn man das extra und intra auf das postfötale und fötale Leben beziehen wollte. Mit Sicherheit geht aus dem Zitat hervor, daß er die Prognose der im frühen Kindesalter entstandenen Luxationen sehr ungünstig beurteilt, wenn er ihre Träger nur mehr für Sitzarbeit tauglich hält.

Spätere Autoren (Galenus, Guy de Chauliac, Avicenna) zitieren die Angaben des Hippokrates gewissenhaft, fügen aber nichts Neues hinzu. Peter Franco erwähnt in seiner „Chirurgie composée en 1561" die angeborene Hüftverrenkung mit keinem Worte. Bei Ambrosius Pareus (Oeuvres, Lyon 1664) mutet das Kapitel „des luxations" in Einteilung und Besprechung des Gegenstandes wie eine wörtliche Uebersetzung aus Hippokrates an.

Ein wesentlicher Fortschritt wird durch Verducs (Pathologie de chirurgie, Paris 1717) angebahnt. Verduc beschreibt unter anderen den von Kerkring gemachten Repositionsversuch. Die bezügliche Stelle bietet auch sonst Interessantes; „Enfin avant de faire des extensions, examinez bien, quelle est la natur de la luxation; car si c'est une personne boëtteuse de sa naissance, vos extensions ne serviront qu'a faire voir votre ignorance. Je ne saurais vous rapporter un exemple plus à propos que l'observation soixante unième de Kerkerin. Une de se petites nièces qui était boëtteuse fut menée chez un Bailleur (Knocheneinrenker, Osteopath!). L'opérateur ayant examiné la jambe, il la prit avec ses mains, et la tira un peu, pour la rendre égale à l'autre, mais aussitôt qu'il l'eût quitté, elle se retira comme auparavant, et l'enfant boëtte à son ordinaire. On la mena chez plusieurs autres opérateurs, qui montrèrent tous leur ignorance. Les uns disaient, que c'était l'os innominé qui se remmoit sens dessus dessous; les autres disaient, que c'était une maladie incurable, sans apporter de raison pourquoi l'n'y avait point de remède.

Kerkerin avoue lui-même, qu'il n'en put découvrir la cause qu'après la mort de l'enfant. Il trouva, que la cavité de l'ischion était fort large et fort profonde; et que la tête du fémur était extrèmement petite, en sorte qu'elle ne pouvoit être retenue dans la cavité de l'ischion; ainsi les ligamens s'étant relachés et allongés par la pésanteur de la cuisse, la tête du fémur se portait en haut et en bas indifféremment des tous côtez sans pouvoir rester dans la cavité. Mais quand on tiroit la jambe, elle devenoit égale à l'autre, parce que la tête du fémur rentrait dans sa cavité, ce qui faisait croire, que l'indisposition était guérie; mais si-tôt que l'on quittait la partie, la tête de l'os retombait comme auparavant. Cette observation nous doit porter à conclure que la plûpart de ceux qui sont boëtteux de naissance, d'un côté ou des deux côtez ont la structure de la jointure de la cuisse comme l'avait cette petite fille."

Wenn wir Verduc recht verstehen, so hätte Kerkring den ersten Repositionsversuch am Präparate gemacht.

Im Vergleich zu den Feststellungen Verducs sind die Angaben Andrys, des Paten der orthopädischen Kunst, außerordentlich dürftig. In seinem berühmten Buche (L'Orthopédie ou l'art de prevenir et corriger dans les enfants, les difformités du corps etc. par M. Andry Conseiller du roy, Lecteur et Professeur en Médecine au Collège royal, Docteur Regent, ancien Doyen de la faculté de Médecine de Paris etz. Bruxelles chez George Fricx Imprimeur de sa Majesté 1743), in welchem Andry unserer Kunst den Namen gibt und ihr damaliges bescheidenes Können in interessanter Beschreibung zusammenfaßt, ist von der Hüftverrenkung nur andeutungsweise dann und wann die Rede, z. B. „au reste, quand les enfants ont la taille difforme par

quelque coup, cette difformité vient ordinairement de luxation ou de fracture, et est très difficile à corriger. Il faut que les parens consultent alors quelque Médecin et quelque Chirurgien expérimenté et encore avec tous les secours des Experts, il est très-à-craindre que l'enfant n'ait le sort de l'infortuné Miphisobeth, fils de Jonathas (livre de Rois chap. 14). Sa nourrice, comme il n'avait que cinq ans, l'ayant pris entre ses bras, pour le sauver des mains des Philistins, et s'etant mise à courir, le laissa tomber; le jeune prince devint tout-à-fait difforme de cette chute, rien ne le put guérir et il en resta boëtteux des deux jambes." Vielleicht haben wir es hier mit einer Sturzverletzung zu tun, welche eigentlich eine präexistente (biblische) beiderseitige Luxation war.

Merkwürdigerweise bezieht Andry häufiger ein zu langes, als ein zu kurzes Bein auf einen ursprünglichen Bildungsfehler: „Mais si, sans que le bassin soit panché, la jambe paraît plus longue qu'il ne convient, on doit s'assurer qu'il y a vice naturel de conformation, et qu'ainsi la chose et sans remède." Doch kann auch ein zu kurzes Bein durch einen ursprünglichen Bildungsfehler bedingt sein: „le bras, la main, la cuisse, la jambe, le pied, peuvent être, des le ventre de la mere, plus courts, qu'il ne faut; et cela par l'effet de quelque desséchement, ou de quelque vice de conformation. Robert III Duc de Normandie, avait une cuisse plus courte que l'autre, ce qui le fit surnommer ‚Courte cuisse'; mais on ne sait point d'ou lui vint cette difformité."

Zweifellos kennt Andry Symptome der doppelseitigen Luxation, ohne dieselben auf ihre wahre Ursache zurückzuführen, gibt aber palliative Mittel an, welche sich von den noch heute üblichen nicht wesentlich unterscheiden. In dem Kapitel „Défauts concernans le port des jambes et des pieds" heißt es: „Il ne suffit pas que les jambes et les pieds soyent exempts des défauts, auquelles nous avons remarqué, qu'ils sont sujets, si avec cela, on ne se tient d'une certaine manière sur ses jambes et sur ses pieds. Il y a des gens qui marchent en dindinant; ce défaut quand une mauvaise habitude, ou quelque accident n'en est pas la cause, procède d'une foiblesse de hanches. Les hanches servent à lier les extremités inférieures avec le tronc; ensorte que si ce lieu est foible, il faut nécessairement boëtter des deux cotés; ce qui fait le dandiment. Plusieurs jeunes personnes sont attaquées de cette difformité, qui souvent leur reste toute la vie. La cause ordinaire d'une telle disgrace, vient des nourrices et des sevreuses (Entwöhnerin), dont la plupart laissent imprudement marcher leurs enfans seuls et sans aide, avant que les parties qui doivent soutenir le poids de leur corps, ayent acquis la fermeté necessaire." Andry hatte also offenbar keine Kenntnis von den Feststellungen Verducs. Nichtsdestoweniger bewährt er sich als findiger Praktiker: „quand la difformité tire son origine da-là il faut, pour la corriger, avoir recours à des ceintures qui compriment tout le tour du ventre; et qui soient bien garnies vers les hanches. Cette compression donne de l'assurance et de la force dans le marcher, en raffermissant les hanches." Um aber diese mechanischen Mittel vollends wirksam zu machen, sind durch Monate hindurch (zweimal täglich) fortgesetzte Bähungen nötig, welche aus in Rotwein gekochten „Roses

de Provins, Granatrinde und Quitten" bereitet werden. Andry lobt den großen Effekt dieser Umschläge.

Nicht weniger ausweichend ist Andry in dem Kapitel: „Jambe plus courte par luxation." „La cuisse ou la jambe peuvent être luxées dès le ventre de la mère, par diverses causes, aussi bien que le peuvent d'autres parties, telles que l'Humérus, le Coude, le Talon, la Machoire, les Vertebres. Il s'est vu des enfans venir au monde les deux cuisses luxées et rester impotens; je n'entrerai point dans la discussion de ces differentes causes. Je dirai seulement que dans quelque dislocation que ce soit, il faut, sans delay, recourir à la main du chirurgien, et que faute de diligence sur ce point, il se forme dans l'endroit luxé, un calus, qui rend la guérison absolument impossible.

Une jeune dame pour s'être démis la cuisse, et avoir négligé d'appeller promptement dans cette occasion, des personnes nécessaires, a éprouvé le malheur que nous disons: un cal formé à loisir, a rendu inutiles tous le secours qu'elle a implorés dans la suite; elle en est restée boëteuse. Mais une circonstance bien digne de remarque, et que l'occasion ne me permet pas de passer ici sous silence. c'est que depuis étant accouchée six fois, elle a mis au monde trois garçons, qui sont nés chacun avec une cuisse luxée, et ont restés boëteux et trois filles qui au contraire sont nées fort droites. Voilà une grande matière à raisonnemens." Indes unterläßt Andry dieses raisonnement, welches ihn zur Theorie der Vererbung erworbener Eigenschaften auf kürzestem Wege, sowie zur irrtümlichen Annahme einer Prädisposition des männlichen Geschlechtes zur Hüftluxation hätte führen müssen. Übrigens scheint es zur damaligen Zeit nicht üblich gewesen zu sein, die Autoren zu zitieren, denn der merkwürdige Fall ist einer Mitteilung Zwingers im Theatrum praxeos Medicae (710) entnommen, wo es heißt: „matrem hanc claudientem tres filios peperisse, claudos ex femoris luxatione, totidem autem filias non claudas in lucem protulisse."

Weiterhin beschäftigen sich Verduc der Jüngere, sowie J. L. Petit mit der Luxation. Der letztere brachte die Hüftverrenkung mit Rachitis in ursächlichen Zusammenhang.

Spätere Berichte aus dem 18. Jahrhundert dürften, von einer Mitteilung Smellies aus dem Jahre 1768 abgesehen, nicht vorliegen. Es scheint, daß die Kenntnis des Gegenstandes, trotzdem Verduc einen so bedeutenden Fortschritt angebahnt hatte, wieder vollständig verloren gegangen war. Die Ärzte sahen das Übel in der Regel für eine „Schwäche des Kreuzes" an. In dem damals maßgebenden Werke Pouteaus werden (nach Rager) Hüftverrenkungen angeborenen Ursprungs mit keinem Worte erwähnt.

Der berühmte Mailänder Arzt Paletta beschäftigte sich schon 1788 mit dem Thema im allgemeinen und besprach 1820 (exercitationes pathologicae cap. VII. art. VI. Mediolani 1820) ausführlich die angeborene Hüftverrenkung: „de prava illa conformatione (claudicatione congenita) tam in acetabulo, quam in ossis femoris capite et cervice observata, congenitam claudicationem efficiente, jam dudum verba feci." Paletta beschreibt als der erste mit großer Anschaulichkeit den Leichenbefund an einem elf Tage alten Knaben mit doppelter Luxation und führt den Nachweis, daß die Veränderungen nicht während der Geburt

zustande gekommen sein können, sondern ein Vitium primae formationis darstellen.

B. Gottlieb Schreger veröffentlichte 1818 anatomische Untersuchungen und führte aus, daß das angeborene Hinken nicht nur von einer „abnormalen Verfassung des Gelenkkopfes", sondern auch von abnormer Urbildung des Acetabulum abhängen könne (Krönlein, Deutsche Chirurgie).

Die allgemeine Aufmerksamkeit auf die Hüftverrenkung zu lenken, blieb der ausgezeichneten Abhandlung „Mémoir sur un déplacement originel ou congénital de la tête des fémurs etc." vorbehalten, welche Dupuytren im Jahre 1826 der Pariser Akademie vorlegte. Wie wenig Mühe Dupuytren auf das Studium der Literatur verwendet hatte, geht aus folgender Äußerung hervor: „il est une espèce de déplacement de l'extrémité supérieure des fémurs de la quelle je n'ai trouvé aucune indication dans les auteurs, quelques recherches que j'aie faites pour en découvrir." Nichtsdestoweniger hat Dupuytren auch ohne Kenntnis der Arbeiten Palettas selbständig ein abgerundetes Bild des Leidens nicht nur vom pathologisch-anatomischen, sondern auch vom klinischen und therapeutischen Standpunkte aus gegeben und die ganze Frage in dauernden Fluß gebracht. Auf Grundlage seiner Untersuchungen stellte Dupuytren jede Möglichkeit einer Heilung des Leidens in Abrede. Der trefflichen Nekroskopie eines mit Luxation behafteten Kindes fügt er die Warnung hinzu „ebenso grausame, als unnütze Kurversuche zu unterlassen". Er sagt unter anderem: „on se consolerait aisément, de ne pas connaître la cause de ces déplacements si l'on connaissait les moyens de les faire cesser ou du moins de pallier leurs mauvais effets: malheureusement il n'en est pas ainsi, et les déplacements ne comportent ni moyen curatif, ni même de palliatif bien efficace."

Bei seiner souveränen Nichtbeachtung der vorliegenden Literatur war es Dupuytren übrigens entgangen, daß die von ihm empfohlene „ceinture" schon eine alte Erfindung war, welche ursprünglich aller Wahrscheinlichkeit nach von einem Patienten herrührte.

Es macht den Eindruck, als habe Dupuytren gerade durch die absolute Hoffnungslosigkeit seiner Prognose eher anfeuernd als abschreckend auf seine Mitarbeiter gewirkt, denn von nun ab bleibt die Diskussion gerade über die angeblich so aussichtslose therapeutische Seite der Frage dauernd auf der Tagesordnung.

Obwohl auch Sédillot die Chancen der Praxis auf Grundlage seiner pathologisch-anatomischen Untersuchungen nicht günstiger beurteilt hatte, traten schon zwei Jahre nach Dupuytrens Vortrag (1828) Jalade-Lafond und Duval mit Versuchen hervor, das Gebrechen mittels kontinuierlicher Extension zu behandeln und erregten damit Dupuytrens höchstes Mißfallen: „A quoi serviraient des tractions exercées sur les membres inférieurs? En supposant que par ce moyen, on pût ramener ces membres à leur longueur, n'est il pas évident, que la tête de fémurs ne trouvant aucune cavité disposée pour la recévoir et capable de la retenir, le membre perdrait, des qu'on l'abandonnerait à lui-même, la longueur qu'on lui aurait rendue par l'extension?"

Aus demselben Grunde hielt auch Delpech eine Heilung für

unmöglich. Aber die Angelegenheit ruhte nur wenige Jahre und 1833 versuchte Morlaix neuerdings durch Anwendung konstanter Extension zum Ziele zu gelangen.

Wesentlich anders war der Heilungsplan, mit welchem anfangs der 30er Jahre Humbert und Jaquier vor die Öffentlichkeit traten. Sie erklärten, den dislozierten Schenkelkopf „immédiatement", also auf kurzem Wege, in die Pfanne zurückzuführen und hier festhalten zu können. Zur Erreichung dieses Zieles hatten sie die forcierte, instrumentelle Extension eingeführt. Mittels derselben wollte Humbert bei einem elfjährigen Mädchen in einer Sitzung die Reduktion zustande gebracht haben. Es darf nicht wundernehmen, daß diese Mitteilung auf allgemeinen Unglauben stieß. Als Breschet 1833 in der Pariser Akademie über das Buch referieren sollte (es erschien erst 1834, lag also der Akademie wohl im Manuskripte vor), weigerte er sich, dies zu tun, bevor er nicht die Patienten Humberts gesehen, denn er zweifelte sogar an der Richtigkeit der Diagnose, um wie viel mehr erst an der Möglichkeit der Heilung; das letztere deshalb, weil der angeborene Mangel des Acetabulum damals als eine feststehende Tatsache angenommen wurde. Es ist bezeichnend, daß Capyron, der für Humbert einzutreten versuchte, indem er auf die Möglichkeit der Existenz einer Pfanne in jüngeren Jahren hinwies, von Cloquet beschuldigt wurde, die angeborene Luxation mit einer zufällig intra partum entstandenen zu verwechseln. Der schärfste Gegner erstand Humbert jedoch in Pravaz, der es als nutzloses, ja sogar gefährliches Beginnen bezeichnete, die Muskelwiderstände ex abrupto überwinden zu wollen. Wenn wir den damaligen Stand der Technik, insbesondere den Mangel der Narkose in Betracht ziehen, so wird man Pravaz zustimmen und der Annahme Raum geben müssen, daß Humbert in einer Selbsttäuschung befangen gewesen sei. Aber man darf Humbert die Anerkennung nicht versagen, daß er für die unblutige Therapie schon in diesem ersten Entwurfe ein klares Programm aufgestellt hat. Er war auch der erste, der das Bestehen von Adaptionskräften behauptete, welche sofort in Wirksamkeit treten, wenn Kopf und Pfanne einander gegenübergestellt werden. Mit dieser Annahme ist Humbert seiner Zeit weit vorausgeeilt. Denn gerade dieses Adaptionsvermögen ist es, das in der Entwicklungsmechanik eine so bedeutende Rolle spielt und auf welchem auch die Erfolge der modernen unblutigen Therapie der angeborenen Hüftverrenkung ausschließlich beruhen.

Gebührt Humbert die Ehre der Initiative und der ersten Idee einer radikalen Therapie, so hatte Pravaz 1838 mit seiner langsamen Methode der Einrenkung die ersten Erfolge für sich, trotzdem auch er, unbegreiflicherweise meist schon ältere Kinder zur Behandlung auswählte.

Pravaz unterzog seine Patienten zunächst einer 8—10monatlichen Extensionsbehandlung, deren Technik auch heute noch als mustergültig bezeichnet werden muß und dem späteren Verfahren von Schede als Grundlage diente. Sobald der Schenkelkopf in das Pfannenniveau herabgeführt schien, begann das eigentliche Repositionsmanöver. Dasselbe bestand in verschärfter Extension unter gleichzeitiger Abduktion des Beines, während der Trochanter einem in

medialer Richtung wirkenden Drucke ausgesetzt wurde. Mit unermüdlicher Geduld wiederholte Pravaz täglich von neuem das Manöver, bis die Einrenkung endlich gelang und bemühte sich, dieselbe mittels eines gegen den Trochanter wirkenden Pelottendruckes permanent zu machen. Die Belastung des so eingerenkten Gelenkes wurde strenge vermieden und den Patienten durch etwa zwei Jahre die Bewegung nur auf einem Fahrstuhl erlaubt, welcher wie ein Dreirad durch Tretkurbeln in Bewegung gesetzt wurde (selbstverständlich unter andauerndem Pelottendruck gegen den Trochanter). Der spätere Gebrauch von Räderkrücken vermittelte schließlich den Übergang zu freier Lokomotion. Pravaz gebührt also unstreitig das Verdienst, als erster wirkliche Repositionen zustande gebracht zu haben; seine Methode mußte aber an der mangelhaften Retention notwendig scheitern. Ein anfänglich sehr schönes Resultat Pravaz' ging, wie Malgaigne nachträglich konstatierte, wieder verloren; für seine 12jährigen, rastlosen Anstrengungen erntete Pravaz schließlich nichts als kränkende Angriffe besonders von Seite des damals in orthopaedicis allein maßgebenden Bouvier. Im Schoße der zur Klarstellung der Sachlage eingesetzten Kommission konnte man trotz des günstigen Gutachtens, das von Gerdy abgegeben wurde, zu keinem definitiven Urteile kommen. Gerdy schloß (1839) sein Referat mit den Worten: „Enfin il en résulte, que si M. Humbert à le merite d'avoir conçu le premier la possibilité de la réduction des luxations congénitales, il n'est nullement prouvé, qu'il ait obtenu de véritables succès, et qu'a M. Pravaz paraît appartenir l'honneur d'avoir le premier prouvé par des faits authentiques les ressources de l'art contre cette funeste difformité."

Bouvier suchte die Pravazschen Behauptungen durch Demonstration von Luxationspräparaten zu entkräften, an welchen die Unmöglichkeit einer Reposition durch die enormen Widerstände der Weichteile, namentlich aber des Kapselisthmus dargetan wurde.

Bouvier hatte damit zweifellos recht, denn die Präparate stammten von Erwachsenen, bei denen die Heilung der Luxation heute so wenig möglich ist, als sie es damals sein konnte. Übrigens schränkte Bouvier seine absolute Negation durch folgendes Ultimatum ein: „Mon incrédulité a des bornes: qu'on me fasse voir un seul cas de réduction, je ne demande qu'être converti." Es scheint, daß Pravaz dieser Aufforderung nicht entsprechen konnte. Nach seinem frühzeitigen Tode fiel seine Methode der völligen Vergessenheit anheim. Schon die Langwierigkeit der Pravazschen Extensionsbehandlung wäre ihrer Verbreitung hindernd im Wege gestanden. Farabeuf hat sich sehr zutreffend diesbezüglich folgendermaßen geäußert: „Je me suis toujours demandé s'il est permis de prendre une toute petite fille et de l'immobiliser des années, de la soumettre à tous ces moyens mécaniques dont l'effet est si lent, si incertain, si instable. Pendant toute la jeunesse empêcher la vigeur physique de se former par le libre exercice des membres, l'esprit et le coeur de se régler au contact du monde allant et venant, que de maux ajoutés à une simple infirmité, qui persistera à peine atténuée!" Farabeuf hatte recht, denn das Heilmittel darf niemals schlimmer sein als die Krankheit.

Aber alles das schmälert nicht das Verdienst Pravaz', in der

Tat der erste gewesen zu sein, dem in dem einen oder anderen Falle eine Heilung des Übels gelang. Ein solcher Fall wurde noch in unseren Tagen von Calot bestätigt, der ein kleines Mädchen mit Luxation behandelte, dessen Großmutter von Pravaz geheilt worden war.

Nach so vielen fehlgeschlagenen Versuchen trat eine begreifliche Entmutigung ein und das Interesse wandte sich mehr der theoretischen Forschung zu, die übrigens auch bis dahin nicht ganz vernachlässigt worden war. So hatten sich die beiden Sandifort um die Bereicherung der pathologisch-anatomischen Kenntnisse Verdienste erworben. Speziell Sandifort der Jüngere beschreibt als „Situs perversus colli" zum ersten Male die Antetorsion des Schenkelhalses, indem dieser an der Vorderseite des Oberschenkels entspringt und die Richtung von hinten nach vorne nimmt, anstatt wie gewöhnlich an der inneren Fläche des Oberschenkels zu inserieren und von außen nach innen zu ziehen. Erwähnenswert scheint die Mitteilung, daß er in mehreren Fällen Antetorsion des Schenkelhalses ohne gleichzeitige Luxation gefunden habe. Dupuytren hatte sein besonderes Augenmerk der Muskelanatomie zugewendet, und auch Hutten beschäftigte sich 1836 mit diesem Thema. Im selben Jahre beschrieb Bouvier die Kapseleinschnürung, 1839 Vrolik die Beckenveränderungen bei der kongenitalen Verrenkung. Im Jahre 1840 erörterte Guérin die Chancen der Therapie im Lichte der pathologischen Anatomie und wies auf die sekundären Ausfüllungen der Pfanne hin. 1842 unterschied Parise zwischen vollständigen und unvollständigen Luxationen und machte auf die mit dem zunehmenden Alter der Patienten sich verschlechternden Aussichten der Therapie aufmerksam. Zahlreiche Autoren berichten über Sektionen und bringen Beschreibungen von Präparaten. Unter diesen Publikationen ragen die pathologisch-anatomischen Studien Vroliks (1849) und Gurlts (1853) durch ihre Gründlichkeit hervor.

Auch die Ätiologie wird in dieser Zeit eifrig diskutiert. Guérin sieht (1840) eine Muskelkontraktur als die primäre Ursache der Luxation an, während v. Ammon (1842) seine Theorie des Vitium primae formationis mit Nachdruck und Erfolg vertritt. Er meint, daß für die Deformität der Name Luxation nicht zutreffe, da der Schenkelkopf niemals in der Pfanne war, dieselbe also auch nicht verlassen haben könne. An die Ammonsche Mitteilung schließen sich eine Reihe anderer Theorien über die Ätiologoie der Luxation an.

Einer ununterbrochenen Pflege erfreute sich die pathologische Anatomie der Luxation namentlich durch die Arbeiten Lützmanns (1861), Leopolds (1873), Verriers (1882), Bennets (1885), Karewskis (1889). Roser zählte (1864) die Luxatio coxae congenita den spotanen Luxationen bei und gab wichtige Vorschriften zur Untersuchung auf die Verrenkung (bei maximaler Adduktion des Femur).

Die Einführung der Narkose (1848) hatte auf die seit Pravaz in palliativen Maßregeln sich erschöpfende Therapie keinen Einfluß. Versuche, die Pravazsche Methode in etwas veränderter Form, namentlich in Amerika, wieder aufzunehmen (Adams, Sayre, Buckminster-Braun, Bradford, Ridlon, Taylor, Phelps u. a.), waren ebensowenig von Erfolg begleitet.

In Deutschland wurde unter dem Einflusse einer Enuntiation v. Volkmanns, in der die Aussichten jeder radikalen Therapie als völlig hoffnungslos hingestellt wurden, nur mehr eine palliative Behandlung geübt. Beiträge hierzu stammten zum Teile schon aus früherer Zeit von Froriep, Heine (1854), Weber, Eulenburg (1860), Parkow (1863), Winiwarter-Billroth (1885). Kölliker empfahl (1890), ebenso wie Adams (1883) und Vincent (1886) die Gürtelbehandlung. Ein wesentlicher Vorteil in der palliativen Behandlung war den deutschen Orthopäden durch die Anwendung der von Hessing erfundenen portativen Extensionsschienenhülse sowie des Hessingschen Gürtels gesichert, Apparate, welche durch ihre vollendete Konstruktion alle bisherigen Behelfe in den Schatten stellten.

Das Verfahren Schedes, der die Extension mit gleichzeitiger Abduktion kombinierte und durch eine portative Schiene aufrecht erhielt, verdient eine besondere Hervorhebung, da es die schon 1864 vom „alten Roser" empfohlene Abduktion als Retentionsmoment verwertet.

Die ersten schüchternen Versuche einer operativen Therapie, welche nebenher liefen, wollten der palliativen Behandlung das Terrain nicht streitig machen, sondern waren nur auf Unterstützung derselben berechnet. Hierher gehören die von Guerin, Bouvier und Brodhurst empfohlenen subkutanen Tenotomien, sowie die sog. sklerogene Methode Lannelongues, welche durch subkutan applizierte Chlorzinklösung eine feste Anlötung des Schenkelkopfes an das Darmbein erstrebte.

Erst Anfang der 80er Jahre begann die operative Therapie sich selbständig zu machen. Die ersten Versuche knüpften sich an die Namen Roser (1874) und Reyher (1882), welche durch Resektion des Schenkelkopfes das obere Femurende an das Darmbein fester anzulöten hofften; Margary und später Heusner fügten die künstliche Vertiefung der flachen Gelenkspfanne hinzu. Diese Operationsmethoden wurden in der Folge von zahlreichen Operateuren geübt, konnten sich jedoch nicht dauernd behaupten. De Paolo suchte die schlechten Resultate der Kopfresektion dadurch zu verbessern, daß er nur einen kleinen Teil des Kopfes resezierte, die Pfanne vergrößerte und in ihrem Grunde den Stumpf des Kopfes durch Suturen befestigte. Das Resultat in dem einzigen, auf solche Art operierten Falle war schlecht und De Paolo kehrte zur einfachen Resektion zurück, so nahe er am Ziele vorbeigegangen war.

Ebensowenig wie die Resektionen konnten die von De Paolo, Israel, Witzel vorgeschlagene Umnagelung des Schenkelkopfes oder der von König empfohlene Weg, durch einen Knochenperiostlappen eine knöcherne Hemmung gegen die weitere Aufwärtsschiebung des Kopfes zu schaffen, als radikale Methoden gelten.

Erst im Jahre 1888 reponierte Poggi als erster den intakten Schenkelkopf in die künstlich vertiefte Pfanne. Aber er hatte den ungünstigsten Weg gewählt, zur Pfanne zu gelangen; trotzdem er 1890 nochmals auf seine Operation zurückkam, blieb der Versuch vereinzelt und unbeachtet.

Noch von anderer Seite wurde der Gedanke, den Kopf in die künstlich erweiterte Pfanne zu reponieren, konzipiert. So führte Karewski 1889 und 1890 diese Operation bei paralytischen Luxationen

aus. Hoffa setzte die Arbeit Poggis fort und es blieb ihm vorbehalten, die blutige Reposition zu einer allgemein gültigen Methode auszuarbeiten. Lorenz verbesserte die Methode durch eine zweckmäßigere Schnittführung, welche die Schonung der funktionell besonders wichtigen pelvitrochanteren Muskeln ermöglichte und deshalb allgemein akzeptiert wurde. Tatsächlich hat die Hoffa-Lorenzsche Methode eine große Zahl vortrefflicher Resultate erzielt.

Trotzdem ist sie nur kurze Zeit die alleinherrschende geblieben.

Im Jahre 1895 stellte Lorenz auf Grundlage seiner Erfahrungen bei der blutigen Reposition die Therapie der angeborenen Hüftverrenkung auf eine neue streng konservative Basis. Er führte in seinem Heilplane eine vollkommene Trennung der beiden zu erfüllenden Aufgaben — nämlich der Reposition und der Retention — durch. Während er die Reposition in einer einzigen Sitzung unter Narkose des Patienten mittels manueller Manöver auf verschiedenem Weg durchzuführen lehrte, schwebte ihm zur Stabilisierung der Reposition, also zur Retention, der Gedanke vor, den Schenkelkopf durch Fixation des Beines in zweckmäßig gewählter (ultraphysiologischer) Stellung gegen die Pfanne möglichst unverrückbar angepreßt zu erhalten. Durch diese (gewissermaßen potenzierte) Anwesenheit des Kopfes in der Pfanne während einer bestimmten, jedenfalls nicht zu kurz bemessenen Zeit sollte das weitere Wachstum der Pfanne im Sinne einer Akkommodation an den Schenkelkopf beeinflußt werden, so daß ihre Hohlschale schließlich imstande wäre, den Schenkelkopf auch bei normaler Beinstellung sicher zu beherbergen.

Gegen die Berechtigung dieser Hoffnung wandte sich 1897 König (Berlin) in einem durchaus absprechenden, ja ätzenden Artikel, der ihrem Verfechter die strikte Weisung brachte, auf die Schulbank zurückzukehren, die er doch niemals verlassen hatte. Trotzdem schon eine Anzahl jahrelang tadellos geheilter Fälle die von dem Autor der Methode ausgesprochene Hoffnung rechtfertigten, schrieb König damals: Aber alle Erwägungen, welche darüber (nämlich die erreichte Reposition) hinausgehen, sind zunächst unverständig, sie gemahnen uns an das Verständnis des Kindes. Wer seine pathologische Mechanik und pathologische Anatomie der Gelenke gelernt hat, wer weiß, wie unendlich geringfügig die Bildung von Gruben und Schlifffläche beispielsweise an resezierten Gelenkflächen zu sein pflegt, der muß vorläufig auch bescheiden und vorsichtig sein in der Erwartung dessen, was aus den eingerenkten Gelenken wird. A priori wird er die Bildung einer tiefen haltbaren Pfanne für unwahrscheinlich halten, aber er muß es entschieden in das Reich der Fabel verweisen, wenn erzählt wird, daß bereits nach 1/4, 1/2 Jahr ein vollkommen bewegliches und haltbares Gelenk gebildet sei, er wird es für wahrscheinlich halten, daß überhaupt nur in einem geringen Perzentsatz wirklich haltbare Gelenke geschaffen, in einem größeren Perzentsatze aber das Vergnügen des Eingerichtetseins nur sehr kurz dauern wird" usw.

Die von vielen Seiten vielleicht überlaut zum Ausdruck gebrachte Freude über wirkliche, ungeahnte Erfolge, welche zunächst die kühnsten Erwartungen zu übertreffen schienen, wurde von dem ungläubigen Altmeister als Schellengeläute gebrandmarkt, welches er von der Ver-

sammlung wissenschaftlich arbeitender Chirurgen ferngehalten wissen wollte.

Dieses Votum Königs wird für einen späteren Historiker nicht ohne Interesse sein, denn dasselbe leitete die Abspaltung des Spezialfaches der orthopädischen Chirurgie von der allgemeinen Chirurgie auch äußerlich in die Wege; es konnte nicht hingenommen werden, daß der Diskussion einer Frage, um deren Lösung die Chirurgie der Jahrhunderte sich vergebens bemüht hatte, mit einem Male in einer Versammlung wissenschaftlich arbeitender Chirurgen kein Raum mehr gegönnt sein sollte, weil man von unwahrscheinlich klingenden Heilungen sprach. Man konnte auch nicht zugeben, daß die humanitäre Bedeutung des Gebrechens in dem Augenblicke, in welchem dasselbe der Heilung zugänglich schien, eine so geringfügige geworden sein sollte, daß dasselbe eine Besprechung in chirurgischen Kreisen von nun ab nicht mehr lohne. Lorenz hat damals den diametralen Standpunkt energisch vertreten, welchen die Orthopäden in der Frage des weitaus häufigsten angeborenen Gebrechens einnehmen mußten; er hat auch die humanitäre Bedeutung des Leidens in das richtige Licht gestellt und nachdrücklich darauf hingewiesen, daß die Erfahrungen über Nearthrosenbildung nach Resektionsoperationen (soweit solche damals zur Verfügung standen) für die Frage der Pfannenausgestaltung nach unblutigen Repositionen nicht maßgebend sein können. Inwieweit König in Nebensachen recht hatte, darüber war auch zu jener Zeit bei keinem vernünftig Denkenden der geringste Zweifel vorhanden. Wie sehr er sich aber in der Hauptsache geirrt hatte, darüber legen die Erfahrungen, welche in der ganzen Welt während der 20 seit jenem letzten Augurium funestum verflossenen Jahren gemacht wurden, übereinstimmendes Zeugnis ab.

Verduc, Dupuytren, Bouvier, Volkmann, König — eine stattliche Reihe glänzender Namen — erbrachten mit ihren absprechenden Urteilen nur immer wieder den Beweis, daß das Prophezeien selbst „ex cathedra“ eine undankbare Sache ist.

Die Lorenzsche Therapie der Hüftverrenkung blieb aber auch in ihren schon weiter gediehenen Anfängen heftigsten Angriffen von vielen Seiten ausgesetzt. Mikulicz insinuierte ein Plagiat an Paci (Pisa), welcher seit mehr als 10 Jahren seine „metodo di riduzione della lussazione congenita dell' anca“ mit geringem Erfolge gepredigt hatte. Paci erschien bald selbst mit einem „anche io“, das nach nationaler Art mit Beschuldigungen der Hinterlist (latet anguis in herba), des Diebstahls und Betruges reichlich ausgestattet war.

Alle Anklagen konnten indes keine andere Grundlage finden, als eine äußere Ähnlichkeit der Repositionsmethode über den hinteren Pfannenrand, welche in der Anwendung alter bekannter Manöver (Fabbri, Roser, Bigelow) gelegen war.

Paci hatte immer nur die Absicht, eine Stellungsverbesserung des Schenkelkopfes auszuführen, eine Methode, welche Lorenz später bei der unblutig operativen Behandlung irreponibler Fälle zur „Inversion“ ausbildete. Pacis völlige Unkenntnis der pathologisch-anatomischen Pfannenverhältnisse geht am besten aus folgenden Äußerungen hervor: „né precisione di positura (del acetabulo) potrà mai ottenere il coltello e lo scalpello chirurgico, fosse pur (sogar) guidata da qualsiasi

misurazione matematica, che nell' atto dell' operazine il chirurgo potesse prendere." Der Chirurg sei also nach Paci selbst bei der blutigen Reposition nicht in der Lage, jene Stelle mit Sicherheit zu bezeichnen, an welcher die rudimentäre Pfanne sich vorfinden sollte, selbst wenn er zu irgendwelcher mathematischen Messung seine Zuflucht nehmen wollte!

Hätte die rein äußerliche Ähnlichkeit einer mechanischen Encheirese bei der Reposition der vorgefaßten Absicht einer Plagiatbeschuldigung dienen können, so zerfällt eine solche in ihr Nichts gegenüber dem zweiten, noch wichtigeren Teile der Lorenzschen Behandlungsmethode, nämlich gegenüber der durchaus originellen Retention, welche der Pacischen Methode vollkommen fehlte. Obwohl die Akten über diesen längst vergessenen Streit wenigstens in deutschen ärztlichen Kreisen geschlossen sind, mußte darauf zurückgegriffen werden, weil noch am vierten Kongreß der italienischen Gesellschaft für Orthopädie (Bologna 1907) Secchi die Methode durchaus als „italienisch" bezeichnet wissen wollte. Mit der Zurückweisung dieser Pretention hat sich Codivilla das Zeugnis einer vom nationalen Chauvinismus unbeeinflußten Unparteilichkeit erworben.

Die erst in neuerer Zeit zur Geltung kommende Tatsache, daß die erfolgreiche Anwendung der Lorenz-Methode engere Grenzen habe, als man sie ursprünglich gesteckt hatte, schien der seit 20 Jahren fast gänzlich aufgelassenen Praxis blutig operativer Repositionen einen Ansporn zu weiterer Arbeit auf diesem Gebiete zu geben. Dessenungeachtet ist die unblutige Einrenkung die Methode der Wahl geblieben und selbst ihr Surrogat, „die Transposition oder Inversion" bei irreponiblen Fällen bleibt der eingreifenden blutigen Reposition insoferne überlegen, als Einsatz und Gewinn des Patienten nur bei dem ersteren Verfahren in einem gesunden Verhältnis zueinander bleiben.

Wenn wir den Ursachen nachforschen, an welchen alle Bemühungen der früheren Vergangenheit scheitern mußten, so erkennen wir als die erste und wichtigste derselben die unzweckmäßige Auswahl der Fälle. Man hatte unbegreiflicherweise hauptsächlich ältere Fälle den Behandlungsversuchen unterworfen, welche notwendig mißlingen mußten — geradeso wie sie auch heute zum größten Teile mißlingen würden. Der zweite, nicht minder wichtige Grund des Versagens lag in der Meinung, daß mit der gelungenen Reposition eine Aufgabe gelöst sei, welche nur eine Vorbedingung des Erfolges, nicht aber schon dieser selbst war. Alle alten Methoden waren Stückwerk, denn sie entbehrten des Abschlusses der Retentionsbehandlung.

Fast alle Fachmänner haben sich im Laufe der letzten 20 Jahre an der Diskussion einschlägiger Fragen beteiligt; ihre Namen werden am zugehörigen Orte zu nennen sein.

Kapitel II.

Über die Bewegungen im Hüftgelenk und ihre Benennung.

Es kann nicht unsere Aufgabe sein, dieses schwierige Kapitel gründlich abzuhandeln. Da uns aber die unblutige Therapie der sog. kongenitalen Hüftgelenksverrenkung gezwungen hat, den physiologischen Bewegungsumfang des Hüftgelenkes einseitig zu erweitern, so ergab sich die Frage, wie die resultierenden, ultraphysiologischen Stellungen zu benennen seien. Der Streit, welcher darob entstanden ist, nötigt uns zur Stellungnahme und rechtfertigt eine kurze Darstellung zunächst der physiologischen Bewegungen des Hüftgelenkes, aus deren Charakter die Nomenklatur der ultraphysiologischen Bewegungen zu bestimmen sein wird.

Es ist das Verdienst meines Lehrers E. Albert, als der erste das Verkehrsgebiet der Kugelgelenkbewegungen des Hüftgelenkes mittels des peripheren Oberschenkelendes auf einem Globus aufgezeichnet zu haben, dessen Mittelpunkt durch den Gelenksmittelpunkt bestimmt wird. Dieselbe Methode wurde mit kleinen Variationen von Strasser zur Untersuchung der Schultergelenksexkursionen und von Braune, Fischer, R. Pick zur Aufzeichnung der Handgelenksbewegungen verwendet. Rosenfeld hat also mit seinem Vorschlage, Einstellungen des Hüftgelenkes nach Längen- und Breitengraden zu bestimmen, berühmte Vorgänger.

Ein wesentliches Hindernis für die allgemeine Annahme der Bestimmung einer gewissen Gelenksstellung nach geographischem Muster lag in der Verschiedenheit der von den Autoren vorgeschlagenen Orientierung der Polachse, des Nullmeridians und Äquators, wodurch jedesmal eine schwierige Umrechnung notwendig wird. So hat Strasser für das Hüftgelenk einen Globus mit medialem und lateralem Pol, für das Schultergelenk einen solchen mit ventralem und dorsalem Pol verwendet, damit die wichtigsten Bewegungsgebiete des betreffenden Gelenks mit den äquatorialen Gegenden zusammenfielen. Der Albertsche Globus ist longitudinal, aber derart orientiert, daß der Südpol etwas dorsal, der Nordpol etwas ventral zu liegen kommt, entsprechend dem größeren Bewegungsumfang des Hüftgelenkes im Sinne der Streckung, resp. Überstreckung, gegenüber der Flexion.

Mit vollem Rechte empfiehlt R. Fick, dessen grundlegende Arbeiten uns zur Richtschnur dienen, das Gradnetz des Globus für alle Gelenke so zu legen, daß es in der Normalstellung des Gliedes geradeso wie der Erdglobus einen oberen (proximalen) und einen unteren (distalen) Pol hat (Fig. 1). Die Nullmeridianebene wird durch die Verbindungslinie der Hüftmittelpunkte beider Seiten gelegt und fällt

bei der Normalstellung des Beines (indifferente Streckstellung) mit der Frontalebene zusammen. Die Ebene durch den vordersten Halbmeridian steht auf der Nullmeridianebene senkrecht, also streng sagittal. Auf dem vordersten (sagittalen) Meridian werden die Parallelkreise numeriert. Man beginnt am distalen Pole mit P_0, der Äquator ist $= P_{90}$, der proximale Pol $= P_{180}$. Am Äquator (P_{90}) werden von seinem medialen zum lateralen Durchschnittspunkte mit dem Nullmeridian die Meridiane gezählt (M_0, M_{90}, M_{180}).

Die sagittale Meridianebene scheidet das (laterale) Gebiet der Abduktion von dem (medialen) der Adduktion. Der verständlicheren Angaben des Ab- und Adduktionsgrades wegen stellen wir unter die fortlaufende Numerierung der Meridiane (von Null medial bis 180° lateral) eine solche, welche von $M_{90} = 0$ nach Richtung der Ab- und

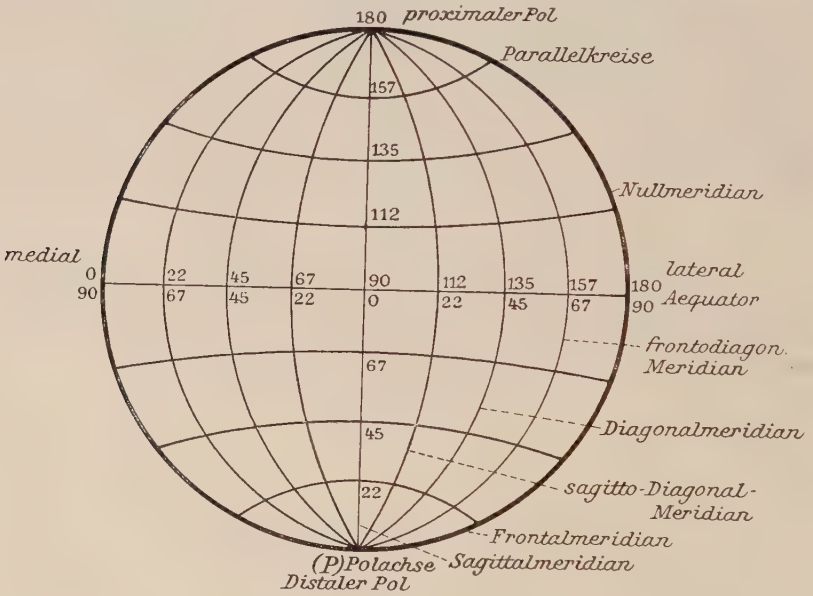


Fig. 1. Bewegungsglobus.

Adduktion um je (ca.) 22 Grade steigt; man liest dann z. B. 22° Abduktion (statt M_{112}) und 22° Adduktion (statt M_{67}), so daß der Ab- und Adduktionsgrad konform der Numerierung steigt und fällt.

Auf einer solchen Globusfläche wird die Lage der Längsachse des Oberschenkels durch den Abstand jenes Punktes der Globusfläche, gegen welchen die Achse gerichtet ist, einerseits vom Äquator und anderseits vom sagittalen Meridian bestimmt.

Die Rollstellung (Pro- und Supination) des Oberschenkels wird an dem Winkel gemessen, welchen die quere Kondylenachse mit der jeweiligen Meridianebene bildet.

Da die Drehstellungen des Oberschenkels den Charakter der Hauptbewegungen des Hüftgelenkes nicht wesentlich beeinflussen, so erübrigt eine eingehende Darstellung ihrer Messung.

Die Bewegungen des Endpunktes der Längsachse des Ober-

schenkels auf den Meridianen heißen Meridianalbewegungen. Besonders differenziert sind die Bewegungen auf dem Nullmeridian und dem vordersten (sagittalen) Meridian gegenüber jenen auf den Schrägmeridianen.

Den meridianalen Bewegungen stehen als zweite Hauptkategorie die Zirkumpolarbewegungen, also die Bewegungen längs der Parallel- oder Breitenkreise gegenüber; unter den zirkumpolaren Bewegungen ist die äquatoriale von besonderer Wichtigkeit.

Die Bewegungen auf dem Nullmeridian geschehen um die mediosagittale Achse des Globus. Bei der Normalhaltung, also bei genau nach vorne gehaltener Fußspitze, resp. genau frontaler Lage der queren Kondylenachse fällt die Bewegungsachse mit der Sagittalachse des Schenkelkopfes zusammen. Wird hingegen das Femur vor Beginn der Nullmeridianalbewegung um seine Längsachse, z. B. um 90° nach außen gedreht, so fällt die Drehungsachse der Meridianalbewegung nunmehr mit der frontalen Kopfachse zusammen.

Bei allen Meridianalbewegungen steht die Drehungsachse senkrecht zur Längsachse des Femurs. Deshalb ist es eine wichtige Eigenschaft aller reiner Meridianalbewegungen, daß im Verlaufe derselben keine Drehung des Femurs um seine Längsachse stattfindet. Die quere Kondylenachse behält also während der Bewegungen des Femur in der betreffenden Meridianebene stets dieselbe Stellung zum Meridiane bei.

Die Bewegungen in dem vordersten (sagittalen) Meridian geschehen um die horizontale Querachse des Globus. Die quere Kondylenachse bleibt stets senkrecht zur Meridianebene.

Bei der Bewegung auf schrägen Meridianen bleibt die Bewegungsachse horizontal, verliert aber ihre Frontalität. Sollen Bewegungen auf einem Schrägmeridian, z. B. der Abduktionsseite, ausgeführt werden, so ergibt der Versuch am eigenen Körper, daß der Bewegungsumfang ein relativ geringer ist und kaum über 45° hinaus reicht, wenn die quere Knieachse dabei in der Ebene des Frontalmeridians verbleibt. Die volle Freiheit der Bewegung resultiert erst in dem Augenblicke, in welchem die quere Knieachse senkrecht zur Ebene des betreffenden Schrägmeridians eingestellt wird. Den Bewegungen in schrägen Meridianen geht daher naturgemäß eine Drehung des Femurs um seine Längsachse voraus, bis die quere Knieachse auf die schräge Meridianebene senkrecht zu stehen kommt. In diesem Falle geschehen die Bewegungen auf allen Meridianen um die frontale Achse des Schenkelkopfes.

Die Bewegungsachse aller Zirkumpolarbewegungen ist die senkrechte Polachse des Globus. Geschieht die Bewegung im Äquator, so liegt die ganze Längsachse des Gliedes in der Ebene desselben. Da die Längsachse des Femurs immer senkrecht zur Bewegungsachse (Polachse) bleibt, so findet auch bei der äquatorialen Bewegung keine Drehung um diese Längsachse statt.

Findet hingegen die Bewegung nicht im Äquator, sondern in einem anderen Breitenkreise oberhalb oder unterhalb desselben statt, so beschreibt die Längsachse des Femur einen Kegelmantel, welcher den betreffenden Parallelkreis zur Basis und den Mittelpunkt des Schenkelkopfes zur Spitze hat. Dieser Kegel schrumpft um so mehr zusammen, auf einem je kleineren Parallelkreis die Bewegung statt-

findet. Denkt man sich den Parallelkreis unendlich klein, so würde sich das Femur schließlich um seine Längsachse drehen. Die Bewegung auf allen Breitenkreisen (mit Ausnahme des Aquators) ist also stets mit einer Drehung des Femurs um seine Längsachse verbunden, weil diese mit der Polachse (Drehungsachse) nicht mehr einen rechten, sondern einen um so spitzeren Winkel bildet, je näher der Breitenkreis, auf welchem die Drehung stattfindet, an den Pol haranrückt. Je näher dieser Breitenkreis dem Äquator zu liegen kommt, desto geringer wird die Drehung des Femurs um seine Längsachse, bis schließlich am Äquator selbst die Längsdrehung vollkommen aufhört, da jetzt die Bewegungsachse mit der Längsachse des Femurs wieder einen rechten Winkel bildet.

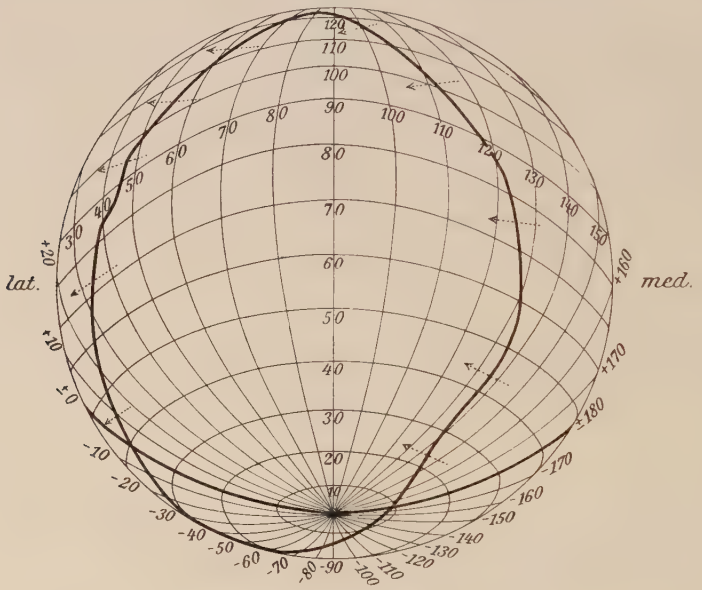


Fig. 2. Normaler Bewegungsumfang des Hüftgelenks.

Die äquatoriale Bewegung ist im Grunde einer Meridianalbewegung vollkommen gleich zu stellen, da man den Äquator eines senkrecht stehenden Globus als den Meridian eines Globus mit horizontaler, mediolateral gerichteter Polachse betrachten kann.

Außer den genannten Bewegungen des Hüftgelenkes gibt es noch eine anatomisch interessante, funktionell aber ziemlich unwichtige Gelenksbewegung, nämlich die Drehung um die Achse des Schenkelhalses. Ohne die Kapselhemmung wäre eine vollständige Umdrehung um diese Achse (also bis 360°) möglich, ohne daß dabei eine Verminderung des gegenseitigen Kontaktes der Gelenkskörper einzutreten brauchte. Bei jeder Drehung um die Halsachse tritt außer einer Hebung und Senkung auch noch eine Drehung des Femurs um seine Achse ein, ähnlich wie bei den Zirkumpolarbewegungen (immer wieder mit Ausnahme der äquatorialen). Diese Drehung um die Halsachse wird von den Grotesktänzern gerne in Anspruch genommen.

Außer zur Erkenntnis des Charakters der Bewegungen dient der

Globus auch zur Absteckung des ganzen Verkehrsgebietes einer mit dem Radius des Globus gleich langen Längsachse des Femur. Ein solcher Globus, etwas von vorne unten gesehen, zeigt, daß die mediale ventrale Hebung des Femur (in der Ebene M_{90}) auf 120° ausgeführt werden kann; daß derselbe z. B. auf M_{90} (Äquator) 30° medial und 45° lateral verschoben, d. h. horizontal ad- oder abduziert werden kann und daß eine geringe Überstreckung möglich ist (Fig. 2).

Der Anblick der Umschreibungsfigur zeigt dieselbe als ein Oval mit annähernd vertikaler großer Achse. Die Hebungs-Senkungsbewegung hat eine viel größere Exkursionsmöglichkeit als die Ab- und Adduktion. Die lange Achse des Ovales liegt zur Gänze auf der lateralen Halbkugel, was besagt, daß die größte Hebungs-Senkungsbewegung nicht von der Normalstellung, sondern von einer etwas abduzierten Stellung aus möglich war. Die Ausdehnung des Ab- und Adduktionsgebietes nimmt von der Querachse desselben gegen den oberen und unteren Pol rasch ab. Das Abduktionsgebiet überwiegt an Ausdehnung jenes der Adduktion.

Die Kurve des größten Bewegungsumfanges ist keine zirkumpolare Drehung, denn bei einer solchen wendet das Glied der Kegelachse (Polachse) stets dieselbe Seite zu, während bei der Zirkumduktion der Grenzbewegung das Glied durch die Kapselspannung fast vollkommen in der Ausgangsstellung festgehalten wird. Diese Tatsache kann durch einen Versuch an der eigenen Person erhärtet werden. Wenn man bei gestrecktem Bein um den unteren Pol des (gedachten) Globus eine wirkliche Zirkumpolardrehung auf einem Breitenkreise ausführen will, so gelingt es nicht, die Fußspitze immer radiär zum Mittelpunkt des umschriebenen Kreises zu halten, wie es bei einer Zirkumpolardrehung der Fall sein müßte. Vielmehr gelingt die Beschreibung des Kreises erst dann, wenn man die Fußspitze immer strenge nach vorwärts gerichtet hält.

Aus der relativen Beschränktheit des normalen Verkehrsgebietes der Oberschenkelachse ergibt sich, daß namentlich die zirkumpolaren Bewegungen weit davon entfernt sind, jemals die Ebene des Nullmeridians zu erreichen. Sowohl die horizontale Abduktion als auch namentlich die Adduktion sind nur in verhältnismäßig engen Grenzen möglich. Die extremen horizontalen Abduktionen bis zum Nullmeridian hatten bisher nur auf dem Globus, also nur theoretisch eine Bedeutung.

Erst durch die Einrenkungsbehandlung der kongenitalen Hüftverrenkung haben solche extreme Bewegungen eine außerordentliche praktische Wichtigkeit gewonnen. Dieselben müssen durch eine auf mechanisch operativem Wege erzwungene Erweiterung, z. B. der äquatorialen Bahn, erst möglich gemacht werden. Da diese erweiterte Bewegung auf normaler Bahn erfolgt, ist sie nicht ihrem Charakter, sondern lediglich ihrer Ausdehnung nach eine ultraphysiologische zu nennen.

Mit bezug auf die Nomenklatur der Bewegungen des Hüftgelenkes im allgemeinen macht R. Fick bemerkenswerte Vorschläge, denen wir uns zum Teil anschließen. Die Meridianalbewegungen sollen zunächst von den Zirkumpolarbewegungen strenge gesondert werden.

Unter den meridianalen Bewegungen sind die vor den anderen

ausgezeichneten Bewegungen auf dem Nullmeridian (M_0) und dem vordersten (sagittalen) Meridian (M_{90}) besonders zu benennen.

Die Bewegungen im Nullmeridian sollen als reines laterales oder mediales Heben und Senken (Levatio, demissio, meridianalis lateralis medialis pura) bezeichnet werden. Unter der Levatio lateralis pura wäre z. B. nicht etwa nur die abduktorische Bewegung aus der Ausgangsstellung bis zum Äquator zu verstehen, sondern auch darüber hinaus bis zur Erhebung von 180°, also bis zum oberen Pol des Globus. Auf diese Weise erhält die fortlaufende Drehung um eine Achse auf der ganzen Halbkugel den gleichen Namen, was unter Beibehaltung des üblichen Namens Abduktion nicht der Fall wäre, denn die Abduktion rechtfertigt ihren Namen nur bis zur Erhebung des Femur von der Ausgangsstellung aus um 90°. Jenseits dieser Grenze wird die Abduktion zur Adduktion.

Für die Bewegung auf dem vordersten Meridian (M_{90}) schlägt R. Fick den Namen „reines ventrales Heben und Senken" (Levatio, demissio ventralis meridianalis pura) vor. Der bisher gebräuchliche Name „Beugung" für ventrale Hebung und „Streckung" für ventrale Senkung sei anatomisch unzutreffend, da es sich hier nicht um Winkelbewegungen eines Gliedes in einem Scharniergelenke handelt. Außerdem bedeutet Flexion bis zum rechten Winkel eine Abduktion, darüber hinaus eine Adduktion; Extension hat umgekehrt bis 90° abduktorischen, darüber hinaus adduktorischen Charakter. Der Ausdruck Hebung und Senkung ist indifferent und paßt gleichmäßig für Bewegungen oberhalb und unterhalb des Äquators.

Die übrigen Meridianalbewegungen werden als „schräges ventrales Heben und Senken" auf dem so und so vielten Meridian bezeichnet. Damit ist unter einem auch über die gleichzeitig ausgeführte Ab- oder Adduktion ausgesagt.

Die Bewegungen auf den Breitenkreisen heißen „zirkumpolare, horizontale, ventrale Ab- oder Adduktion"; dieselben sind mit Ausnahme jener auf dem Äquator durch gleichzeitige, zwangsmäßige Drehung des Femur um seine Längsachse ausgezeichnet.

Die Bewegungen auf dem Äquator, welche ebenso wie jene auf dem sagittalen Meridian unter allen Bewegungen ganz besonders charakteristisch sind, heißen „reine horizontale, ventrale Ab- oder Anziehung" (Ab-, Adductio horizontalis ventralis pura). Das Epitheton „rein" soll ausdrücken, daß das sich längs des Äquators bewegende Femurende keine Drehung um seine Längsachse erleidet.

Die übliche Bezeichnung der Drehung des Femur um seine Längsachse (Außen- oder Innenrollung) ist genau entsprechend den analogen Drehungen der Hand in Supination und Pronation zu verändern.

Es entsteht die Frage, wieweit wir, vom rein praktischen Standpunkte aus, der Fickschen Nomenklatur folgen können, welchen richtigen Namen unsere ultraphysiologischen Zirkumpolarbewegungen tragen sollen und inwieweit uns die Ficksche Nomenklatur dabei zustatten kommen kann.

Was die meridianalen Bewegungen anbelangt, so sind wir unbedingt für die Beibehaltung der alten, kurzen, international gebräuchlichen Namen (es wird ja doch wieder eine Internationalität geben!). Wir sehen keinen Vorteil in Namen wie: Levatio meridianalis medialis

pura u. dgl. gegenüber der kurzen Bezeichnung „sagittale Flexion", welche in zwei Worten dasselbe ausdrückt. Wir brauchen dabei nicht zu vergessen, daß Flexion und Extension auch ab- oder adduktorischen Charakter hat.

Die Bewegung auf dem Nullmeridian (z. B. Levatio meridianalis lateralis pura) kann als „frontale Abduktion" viel kürzer bezeichnet werden.

Die frontale Abduktion ist von gleicher funktioneller Wichtigkeit wie die sagittale Flexion oder Extension.

In therapeutischer Beziehung hingegen ist die frontale Abduktion bedeutungslos. Auf dem Globus spielt sie jenseits einer Exkursionsweite von ca. 40—45° nur mehr eine theoretische Rolle.

Es ist nicht möglich, die frontale Abduktion zu forcieren, resp. den Bewegungsumfang derselben zu erweitern, da die knöcherne Hemmung der Trochanterspitze gegen die äußere Darmbeinfläche dies verhindert. Eine frontale Abduktion von 90°, also eine Seitenhebung des Beines bis zum Äquator ist vollständig ausgeschlossen. Man kann daher mit solchen, praktisch ganz und gar unmöglichen Graden frontaler Abduktion nur theoretisch manipulieren.

Die Bewegungen längs des Nullmeridians gewinnen einen ganz anderen Charakter, wenn man ihnen die zugehörige Supination (Auswärtsdrehung des Femur) von 90° vorangehen läßt. Dadurch wird der Bewegungsumfang auf dem Nullmeridian sofort um ein Beträchtliches erweitert, so daß nahezu der Äquator (90° frontale Abduktion) erreicht wird. Die vorangehende Außenrollung (Supination) um 90° in Normalstellung vertritt dann die horizontale Abduktion von 90°, denn in beiden Fällen geschieht die Drehung um eine senkrechte Achse, und zwar im ersten Falle (Supination in Normalstellung) um die senkrechte Kopfachse, welche in dieser Stellung mit der mechanischen Achse des Oberschenkels zusammenfällt, im zweiten Falle (frontale Abduktion) um die jetzt senkrecht stehende, sagittale Kopfachse, welche durch die rechtwinkelige Flexion um 90° verstellt wurde.

Die in praxi nicht selten vorkommende Forcierung der Bewegung im Nullmeridian über 90° führt zu einer Endstellung, bei welcher die Streckfläche des gebeugten Kniegelenkes sich in die Achselhöhle einfügt. Diese extremste Forcierung frontaler Abduktion wurde als axillare Flexion bezeichnet (Werndorff).

In der Tat ist die Bewegung auf dem Nullmeridian genau dieselbe meridianale Bewegung wie auf dem sagittalen oder auf irgendeinem schrägen Meridian. Wenn die Bewegung auf den Meridianen Flexions- und Extensionsbewegung ist, so muß auch jene auf dem Nullmeridian Extension bzw. Flexion sein. Man kann also mit vollem Rechte von einer axillaren Flexion sprechen, aber unter der Voraussetzung, daß nicht nur ihre Endstellung, sondern alle möglichen Stellungen längs des Nullmeridians als axillare Flexion zu gelten haben. Die Werndorffsche Stellung müßte dann als extremste Axillarflexion bezeichnet werden.

Die Bewegungen auf den schrägen Meridianen bleiben nach wie vor schräge Flexionen oder Extensionen mit x Grad Abduktion oder Adduktion.

Der Theoretiker wird es vorziehen, sich der geometrischen Formel zur Bezeichnung der Lage eines Punktes auf der Globusfläche zu bedienen. Die Formel $P_{90}\,M_{90}$ bedeutet ihm 90° Flexion auf dem vordersten sagittalen Meridian, also ohne Ab- oder Adduktion. P_{90}, M_{180} bedeutet 90° Flexion und 180° (nach unserer von P_{90}, M_{90} angefangen, nach der Ab- und Adduktionsseite aufsteigenden Numerierung) 90° Abduktion.

Der Praktiker wird einer kurzen Wortformel, welche ihm direkte Angaben macht, den Vorzug geben; statt P_{90}, M_{90} sagt er einfach 90° Sagittalflexion (in der kurzen Wortformel ist enthalten 90° Flexion, 0° Abduktion, 0° Rollung). Statt $P_{90}\,M_{180}$ sagt er kurz: 90° Horizontalabduktion (welche Wortformel 90° Flexion, 90° Abduktion, 0° Rollung ausdrückt).

Von Kombination der Flexion von über 90° mit Adduktion sehen wir hier ab, da eine solche Kombination praktisch unwichtig ist.

Zur Gradbezeichnung der Bewegungen auf den schrägen Meridianen macht die geometrische Formel ebenfalls zwei Gradangaben (Abduktion und Flexion). P_{112}, M_{112} bedeutet 112° Flexion, 22° Abduktion; P_{112}, M_{135} = 112° Flexion, 45° Abduktion; P_{112}, M_{157} = 112° Flexion, 67° Abduktion. (Fig. 1.)

Diese geometrischen Formeln für die Bewegung auf den schrägen Meridianen wird der Praktiker ebenso wenig akzeptieren. Seinen Zwecken genügt es vollkommen, wenn ihm zur Gradangabe der Abduktion eine beschränkte Zahl von Maßen zur Verfügung steht, welche er nach dem Auge leicht mit genügender Genauigkeit abschätzen kann. Da der vorderste sagittale Meridian (Abduktion = 0) und der frontale (Null) Meridian (Abduktion 90°) schon gegeben ist, so bringt der diagonale Meridian (Abduktion 45°) und die beiden Zwischenstufen, nämlich der sagitto-diagonale (Abduktion 22°) und der fronto-diagonale Meridian (Abduktion 67°) die Zahl der Maße auf fünf, was für praktische Zwecke vollkommen genügt.

P_{112} M_{112} heißt dann in der Wortformel kurz 112° sagitto-diagonale Flexion; P_{112}, M_{135} wird zu 112° diagonaler Flexion; P_{112}, M_{157} ist kurz 112° fronto-diagonale Flexion (a potiori fiat denominatio).

Auf der unteren Hälfte des Globus würde die Stellung P_{67}, M_{157} bedeuten, daß der Schenkel (rund) 70° gebeugt und (rund) 70° abduziert ist. Diese in der Therapie oft genannte Stellung kann nach dem Gesagten auch kurz als 70° fronto-diagonale Flexion bezeichnet werden.

Es wurde gesagt, daß eine frontale Flexion auch als axillare Beugung bezeichnet werden kann. Es wurde dabei der frontale Meridian gewissermaßen auf die seitliche Rumpffläche projiziert. Eine ebensolche Projektion des diagonalen Meridians träfe beiläufig die Mamilla. Man könnte also statt von diagonaler auch von mammillarer Flexion sprechen, die sagitto-diagonale Flexion auch als anteromammillare und die fronto-diagonale als retromammillare Flexion bezeichnen und damit ebenfalls den jeweiligen Abduktionsgrad zum Ausdruck bringen. Doch erscheinen uns die Ausdrücke sagitto-diagonale, diagonale und fronto-diagonale Flexion zur Abschätzung der mit Flexion kombinierten Abduktion empfehlenswerter zu sein.

Die Kombination der Flexion mit Adduktion ist bei Beugung über 90°, wie schon erwähnt, praktisch belanglos. Nur die Kombi-

nation geringerer, höchstens bis 90° betragender Flexion mit Adduktion ist für die Pathologie des Hüftgelenkes von Wichtigkeit, bleibt aber gerade für die Therapie der Hüftverrenkung bedeutungslos.

Wir erwähnen daher nur in Kürze, daß bei den schräg meridianalen Flexionsbewegungen auch die Kombination der Flexion mit Adduktion zwei Gradangaben erfordert (z. B. 45° Flexion 30° Adduktion). 90° Flexion kann sich pathologischerweise mit fast 90° Adduktion kombinieren (horizontale Adduktion). Man kann in einem solchen Falle auch von inguinaler Adduktion sprechen und versteht darunter selbstverständlich auch 90° Flexion.

Da bei der Kombination in der Regel geringgradiger, meist unter 45° betragender Flexion mit Adduktion, diese letztere die praktisch wichtigere Komponente der Gelenksstellung ist, so legt man größeren Wert auf die ziffermäßige Bezeichnung der Adduktion. Für praktische Zwecke hat es Vorteile, den Adduktionsgrad nach der Kreuzungsstelle des adduzierten mit dem in Normalstellung befindlichen (gesunden) Beine, also relativ, abzuschätzen; Voraussetzung ist, daß das Becken vorher indifferent eingestellt wurde, so daß die Adduktion manifest wird. Ganz geringe Adduktionsgrade entgehen solcher Abschätzung, weil das häufig vorhandene Genu valgum eine Kreuzung der Unterschenkel verhindert. Man kann aber von patellarer, suprakondylärer, femoraler Adduktionskreuzung sprechen. Die inguinale Kreuzung bedeutet ein Höchstmaß pathologischer Adduktion.

So wie sämtliche meridianale Bewegungen einschließlich jener auf dem Frontalmeridian als Flexion und Extension zu gelten haben, ebenso sind sämtliche zirkumpolare Bewegungen offenkundige Ab- und Adduktionen.

Die Bewegung auf dem Äquator nennen wir nach R. Fick die horizontale Ab- oder Adduktion. 90° horizontale Abduktion (P_{90}, M_{180}) beinhaltet schon 90° Flexion, da diese letztere eine Vorbedingung der horizontalen Abduktion ist; es versteht sich auch von selbst, daß bei dieser „reinen" horizontalen Abduktion die Rollung Null ist, da die Achse des Gliedes senkrecht auf der Bewegungsachse steht.

Bewegungen auf den übrigen Parallelkreisen (mit Ausnahme des Äquators) sind mit einer zwangsmäßigen Drehung des Femur um seine Längsachse verbunden. Die 70gradige Frontodiagonalflexion, von welcher oben die Rede war, enthält also nicht nur 70° Flexion und 70° Abduktion sondern auch 70° Supination.

Bei Meridianalbewegungen liegt das Hauptgewicht auf der Flexion. Wem es gefällt, der kann sich nach dem Gesagten in der Praxis zur Stellungsangabe in diesem Falle mit der einzigen Gradangabe der Flexion begnügen, z. B. 90° Sagittalflexion, 70° Diagonalflexion, 112° Diagonalflexion, 90° Frontalflexion.

Bei der äquatorialen Bewegung liegt das Hauptgewicht auf Ad- bzw. Abduktion. Auch hier genügt eine einzige Gradangabe, nämlich jene der Ad- oder Abduktion, da der Flexionsgrad von 90° schon in der Äquatorialbewegung enthalten ist, z. B. 70° horizontale Abduktion. Die für unsere Zwecke wichtigste Stellung, nämlich 90° Horizontalabduktion, ist identisch mit 90° Frontalflexion.

Die vorstehende Ausführung geschah hauptsächlich zu dem Zwecke, den Charakter jener Gelenkstellung zu bestimmen, welche in der Re-

positionstherapie der Hüftverrenkung als die „Lorenzsche“ oder auch als die „klassische Primärstellung“ bezeichnet wird und uns über die Nomenklatur dieser Stellung zu einigen. Dieselbe ist deshalb so wichtig, weil „aus ihr“ die Einrenkung über den hinteren Pfannenrand bewirkt wird, und weil „in ihr“ die Fixation des eingerenkten Femur erfolgt.

Stellt die Bahn des sagittalen Meridians und des Äquators ein Schema der ausgezeichneten, senkrecht aufeinander stehenden Hauptbewegungsrichtungen, z. B. eines linksseitigen Hüftgelenkes vor, so ist der rechte Winkel ($P_0 P_{90} M_{90}$ Fig. 1), also ein senkrecht stehendes griechisches Gamma Γ (Winkeleisen), oder Symbol der klassischen Primärstellung; für die doppelseitige Verrenkung entsteht durch die Aneinanderlagerung der beiden Gamma ein Tau (T) als Symbol der klassischen Primärstellung, weil nicht nur alle Bewegungen bei der Einrenkung (90° Sagittalflexion + 90° horizontale Abduktion), sondern auch (wenigstens bei schwierigen Fällen) die rückläufigen Bewegungen der späteren Korrektur der Primärstellung längs der senkrecht aufeinander stehenden Balken dieses Schriftzeichens erfolgen und weil schließlich und endlich auch die Fixation in dieser Stellung geschieht. Da die sagittale Flexion die notwendige Voraussetzung der frontalen Abduktion ist, so genügt es, die klassische Primärstellung als 90gradige horizontale Abduktion zu bezeichnen.

Dann erledigt sich die Streitfrage, mit welcher Rollung (Supination) die klassische Primärstellung verbunden ist, ganz von selbst. Wir haben derselben seinerzeit 0° Supination (Außenrollung), also eine indifferente Rollstellung, zugeteilt und wurden deshalb vielfach zurechtgewiesen. Unsere Gegner (Dreesmann, E. Müller u. a.) behaupteten, daß die klassische Primärstellung 90° Außenrotation (Supination) beinhalte.

E. Müller führte aus, daß die Lorenzsche Stellung dadurch zustande komme, daß, wenn das Bein im Hüftgelenke flektiert und dann abduziert wird, dies eine Bewegung auf einem Kegelmantel ist, dessen Spitze in der Insertion der vorderen Kapselwand liegt. Diese Bewegung auf dem Kegelmantel sei aber notwendig einer Rotation gleichzusetzen, denn man könne sich ja die einfache Rotation des in der Hüfte gestreckten Beines als eine Bewegung auf einem Kegelmantel mit einer Basis des Kegels gleich Null vorstellen.

Diese Beweisführung ist deshalb hinfällig, weil sie nach dem Vorhergehenden nur für Zirkumpolarbewegungen oberhalb oder unterhalb des Äquators zutrifft. Unsere horizontale Abduktion ist aber eine äquatoriale Zirkumpolarbewegung, welche einen Kegelmantel von der Höhe = Null bestreicht, also in einer horizontalen Fläche verläuft. Die sagittale Flexion und die horizontale Abduktion entbehren aber der zwangsmäßigen Drehung des Femur um seine Längsachse, weil diese auf der Bewegungsachse senkrecht steht.

Die Formel der klassischen Primärstellung ist also genetisch: 90° sagittale Flexion + 90° horizontale Abduktion (Null Grad Supination) oder kurz 90° horizontale Abduktion (Γ) (P_{90}, M_{180}).

Nur die mitigierten Primärstellungen enthalten zwangsmäßige Rollung, z. B. die Stellung: 70° Flexion + 70° Abduktion (70° Supination).

Hätte die klassische Primärstellung eine differente Genese, z. B. 90° Außenrollung, 90° frontale Flexion, so würde sie 90° Supination ausweisen. Es ist dies eine Stellung, welche oben auch als 90gradige Axillarflexion bezeichnet wurde.

Eine zweite, allerdings nur theoretisch, also aus oben angeführten Gründen nur auf dem Globus mögliche Genese der Primärstellung wäre: 90° frontale Abduktion + 90° Supination. In beiden Fällen wäre also 90° Außenrollung vorhanden.

Nun hat aber die klassische Primärstellung weder die eine noch die andere dieser zwei letzteren Entstehungsmöglichkeiten, sondern

Fig. 3a.
Frontale und senkrechte Achse; Projektion der sagittalen Achse des Schenkelkopfes. Hinweis auf letztere durch die gestrichelte Linie.

Fig. 3b.
Rollung des Oberschenkels um die senkrechte Kopfachse bei indifferenter Streckstellung.

ihre Genese ist immer nur: Sagittale Flexion 90°, horizontale Abduktion 90°.

Zur Verständigung muß vor allem darüber Einigkeit herrschen, was unter Rollung des Schenkels zu verstehen ist. Diese Bewegung ist nicht eigentlich die Drehung des Femurschaftes um seine Längsachse, da das Femur bei Rollbewegungen sich in der Mantelfläche eines Zylinders bewegt, dessen Halbmesser der medialen Ausladung des oberen Femurendes entspricht. Stellt man sich diesen Halbmesser unendlich klein vor, so ist die Rollung des Femur eine Drehung um die senkrechte Achse des Schenkelkopfes, welche mit der Schaftachse des Femur parallel ist. (Wir sprechen von einer frontalen, sagittalen und senkrechten Achse des Schenkelkopfes bei indifferenter Streckstellung des Femur (Fig. 3a) und be-

halten diese Achsenbenennung für jedwede Stellungsänderung des Schenkels bei.)

Bei indifferenter Streckstellung des Oberschenkels und bei gestrecktem Unterschenkel wird die Fußspitze, sowie die Patella bei Außenrollung des Beines nach auswärts, bei Innenrollung desselben nach einwärts gewendet (Fig. 3 b). Durch rechtwinkelige Sagittalflexion (Fig. 4 a) erfahren die senkrechte und die sagittale Achse des Schenkelkopfes eine Verstellung gegeneinander um 90°. Die senkrechte Achse erhält eine sagittale, die sagittale Achse eine senkrechte Richtung, nur die frontale Achse behält ihre Lage unverändert bei (Fig. 4 b). Die Rollung des in rechtwinkeliger Sagittalflexion befindlichen Oberschenkels

Fig. 4 a. Rollung des Oberschenkels in Sagittalflexion um die senkrechte (sagittal gestellte) Kopfachse.

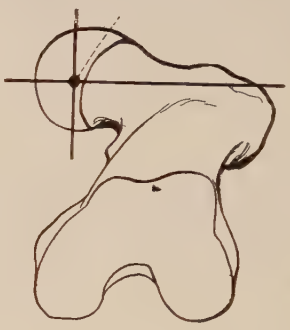


Fig. 4 b. Projektion der sagittal gestellten senkrechten Kopfachse. Hinweis durch die Strichellinie.

erfolgt um die (jetzt sagittal gerichtete) senkrechte Kopfachse. Wenn bei dieser Stellung des Oberschenkels der Unterschenkel seiner Eigenschwere folgend in rechtwinkelige Beugung gefallen ist, so macht derselbe wie das Pendel einer Uhr bei Außenrollung des Femur einen Ausschlag nach innen, bei Innenrollung desselben einen Ausschlag nach außen (Fig. 4 a).

Wird der in rechtwinkeliger Sagittalflexion befindliche Oberschenkel um 90° abduziert, also in rechtwinkelige Horizontalabduktion überführt (Fig. 5 a), so erfolgt diese Drehung nicht um die senkrechte Kopfachse, sondern um die (jetzt senkrecht gestellte) Sagittalachse des Schenkelkopfes. Der Condylus internus sieht am Schlusse der Horizontalabduktion nach vorne, der Condylus externus nach hinten. Dies-

bezüglich hat also die 90gradige Horizontalabduktion denselben äußerlichen Effekt, wie eine 90gradige Außenrollung bei indifferenter Streckstellung, und insoferne könnte es scheinen, die Horizontalabduktion beinhalte die entsprechende Außenrollung, oder sei sogar identisch mit derselben. Dennoch besteht nur eine äußere Ähnlichkeit, denn die Verwendung der Kondylenachse aus der frontalen in die sagittale Richtung ist eine Funktion der rechtwinkeligen Horizontalabduktion und keineswegs durch eine Drehung des Femur um seine Längsachse resp. um die mit ihr parallele senkrechte Achse des Kopfes bedingt. Die Drehung erfolgte um die senkrecht gestellte Sagittalachse des Schenkelkopfes, welche mit der Femurachse nicht parallel ist, sondern auf derselben senkrecht steht (Fig. 5b). Übrigens kann die Horizontalabduktion als äquatoriale Zirkumpolarbewegung eo ipso keine Rollung um die Längsachse des Femur beinhalten.

Fig. 5a. Rollung des Oberschenkels in rechtwinkeliger Horizontalabduktion.

Eine 90° betragende Außenrollung kann auch deshalb nicht tatsächlich vorhanden sein, weil der Gelenksmechanismus in keiner Stellung des Gelenkes einen so großen Ausschlag zuläßt. Zum allermindesten müßte die Außenrollung bei einer Steigerung derselben bis 90° ihre

Fig. 5b. Die Strichellinie weist auf die Projektion der Frontalachse.

äußersten Grenzen erreicht haben; dies ist aber bei 90° Horizontalabduktion keineswegs der Fall. Vielmehr ist sowohl die Innenrollung als die Außenrollung des Femur in dieser Stellung so vollkommen frei, wie es einer indifferenten

Rollung entspricht. Bei Innenrollung des rechtwinkelig horizontal abduzierten Oberschenkels schlägt der rechtwinkelig flektierte Unterschenkel nach hinten (hinter die Frontalebene) aus, bei Außenrollung erhebt sich derselbe über die Frontalebene, macht also einen Ausschlag nach vorne (Fig. 5a).

Die Tatsache der indifferenten Rollung des Schenkels bei 90° Horizontalabduktion ist in praktischer Beziehung nicht unwichtig. Es kann nämlich angezeigt sein, die klassische Primärstellung durch eine tatsächliche Außenrollung zu komplizieren. Dieselbe erfolgt dann als Drehung um die Längsachse des Femur, resp. um die senkrechte Achse des Schenkelkopfes und tritt als Winkelausschlag des rechtwinkelig flektierten Unterschenkels vor die Frontalebene in Erscheinung (Fig. 5a). Dann lautet die Formel einer derartig komplizierten oder akzentuierten Primärstellung: 90° Horizontalabduktion x° Außenrollung, wobei die letztere immer unbedeutend ist und ca. 20—30° beträgt.

Es ergibt sich in der Praxis nicht selten die Notwendigkeit, die klassische Primärstellung (immer nur um ein Geringes) auch noch in anderer Weise zu steigern, wie wir zu sagen pflegen, zu „akzentuieren".

Daraus entstehen Schwierigkeiten der Nomenklatur, welche in der Umkehrung der Richtung einer über den Halbkreis hinausgeführten Drehung ihren Ursprung haben. Eine Steigerung der Flexion in der Nullmeridianebene über 90° (also die frontale Flexion) gewinnt den Charakter einer Adduktion. Wir haben seinerzeit in mißverständlicher Auffassung des Charakters der Bewegung in solchem Falle von negativer Abduktion gesprochen. Viel besser nennt man eine Steigerung der Flexion in der Nullmeridianebene im Sinne ihres Flexionscharakters mit der Gradnummer der vermehrten Flexion, also z. B. 90° Frontalflexion + x°.

Die Steigerung der Abduktionskomponente der Primärstellung über 90° wurde als Überstreckung bezeichnet, weil, geradeso wie bei Überstreckung der Normalstellung, der Oberschenkel dadurch hinter die frontale Ebene zu liegen kommt. Um Mißverständnissen vorzubeugen, bezeichnet man die akzentuierte horizontale Abduktion besser mit der entsprechenden Gradnummer, also 90° horizontale Abduktion + x°. Oder man spricht einfach von geringer Steigerung (Akzentuierung) der Flexions- oder der Abduktionskomponente der Primärstellung. Bei der Akzentuierung der Flexionskomponente erfolgt die Bewegung auf dem Nullmeridian; bei Akzentuierung der Abduktionskomponente hingegen geschieht die Bewegung schon auf dem Äquator der hinteren (dorsalen) Halbkugel; die Zusatzbewegung resp. die Akzentuierung hat also eine entgegengesetzte (geographische) Länge. Die Akzentuierung beider Komponenten der Primärstellung erfolgt zur Gänze auf der dorsalen Globushälfte. Da es sich bei diesen Akzentuierungen der Primärstellung immer nur um wenige Grade handelt, so hat die Tatsache der verschiedenen (geographischen) Länge der Akzentuierung der Abduktionskomponente der Primärstellung, oder beider Komponenten derselben mehr theoretische als praktische Bedeutung.

Damit wäre das Wichtigste erledigt, was für das Verständnis der ultraphysiologischen Stellungen und ihre Bezeichnung notwendig ist.

Wer tiefer in die Geheimnisse der „Drehung eines Körpers um

eine oder zwei Achsen" eindringen will, sei auf die gleichbenannte, ebenso inhaltsreiche, als schwer lesbare Abhandlung von P. Herzfeld (Halle) verwiesen.

Es darf die Gelegenheit nicht versäumt werden, im Anschlusse an diesen Verständigungsversuch auf eine neue Schwierigkeit in dieser Richtung aufmerksam zu machen, welche sich aus dem Vorschlage Langes einer von der üblichen Gradeinteilung der frontalen Abduktion und sagittalen Flexion differierenden Einteilung ergibt. Die übliche Gradeinteilung des sagittalen Meridians zählt vom Fußpol des Globus = 0, zum oberen proximalen Pol = 180°. In gleicher Weise wird der frontale (Null-)Meridian eingeteilt.

Lange stellt diese übliche Einteilung auf den Kopf und bezeichnet den unteren Polpunkt des sagittalen und frontalen Meridians mit 180. Eine Flexion von 135° nach Langescher Einteilung entspricht also 180 — 135 = 45° Flexion nach der üblichen Rechnung. Ebenso äquivaliert eine frontale Abduktion von 135° nach Lange einer solchen von 45° nach der gewöhnlichen Einteilung. Nur die sagittale Flexion von 90° und die frontale Abduktion von 90° (eine rein theoretische Stellung) bleibt von dem Vorschlage unberührt. Etwaigen Gegnern dieser Neuerung wird also auferlegt, jedesmal eine Reduktion der neuen zur alten Gradeinteilung mittels Kopfrechnung vorzunehmen.

Ein solcher Umsturz des Bestehenden ließe sich von keinem Weltkongreß der Chirurgen und Orthopäden dekretieren, resp. durchsetzen, selbst dann nicht, wenn die Neuerung zweckmäßig wäre. Nichts ist schwerer zu überwinden als eine alte Gewohnheit, welche man ohne zwingende Gründe nicht leicht aufgibt. Diese zwingenden Gründe scheinen uns aber in diesem Falle zu fehlen. Im Gegenteile wird die Gelegenheit zu Mißverständnissen dadurch nur gesteigert werden. Wenn die normale Streckstellung nach Lange mit 180° bezeichnet wird, so mußte vom proximalen (Kopf-)Pole des Globus auf dem sagittalen Meridian von 0 bis 180 gegen den Fußpol vorwärts gezählt werden. 180° maximale Streckung ist aber auch gleich 0° Beugung. Es ist nun nicht einzusehen, warum die Flexion nach rückwärts gezählt werden sollte! Dem Uneingeweihten wird dadurch zugemutet, eine Flexion für um so geringgradiger zu erkennen, mit einer je höheren Gradnummer dieselbe versehen ist. Das kann nur Verwirrung bringen. Andern wir vor allem nichts an dem „ruhenden Pole"!

Kapitel III.

Pathologische Anatomie der Hüftverrenkung.

Um die ursprünglichen Eigentümlichkeiten der Gelenkskonstituentien bei Luxatio coxae sowie die im Laufe der Zeit eintretenden Veränderungen derselben besser würdigen zu können, wird es nicht überflüssig sein, wenn wir uns einige anatomische Daten über die normale Pfanne des Erwachsenen und des Neugeborenen ins Gedächtnis rufen. Wir folgen dabei hauptsächlich den Angaben R. Ficks.

A. Die normale Pfanne und ihre Adnexe.

Die Hüftpfanne des Erwachsenen bildet, wie Durchschnitte zeigen, einen Hohlkugelabschnitt von 170—175°, in der Richtung von vorn nach hinten sogar von 180°. Das Darmbein liefert das Dach der Pfanne mit ca. $^2/_5$ der ganzen Pfannenfläche; einen etwa gleich großen Anteil trägt das Sitzbein zur Bildung des unteren Teiles der Pfanne bei, während das Schambein mit $^1/_5$ der ganzen Pfannenfläche nur die Vorderwand der Pfanne bilden hilft. Der Pfannenrand zeigt einen welligen Verlauf, da einerseits Prominenzen (Sitz-, Darm-, Schambeinbuckel), andererseits Einkerbungen an demselben wahrzunehmen sind. Die Einkerbungen entsprechen den Verschmelzungsstellen der drei Beckenknochen. Die tiefste Pfannenkerbe ist die Incisura acetabuli, die Mündung des von der überknorpelten Facies lunata umfaßten, selbst knorpelfreien Recessus acetabuli. Die Knorpelsichel ist am breitesten im Darmbeinteil, also am Pfannendach. Die Pfanne steht schräg, ihre Achse ist nach vorne auswärts gerichtet. Der Pfannenrand ist also mehr „sagittal" wie frontal und man spricht besser von einem vorderen (niedrigeren) und hinteren (höheren), als von einem inneren und äußeren Pfannenrand. Die Facies lunata hat ihre größte Knorpeldicke hinten und oben, wo die größte Belastung herrscht. Die Pfannengrube ist durch das Pulvinar und das Lig. teres ausgefüllt.

Das Labrum glenoidale, die Pfannenlippe, gleicht die leichten Einkerbungen des knöchernen Pfannenrandes aus und überbrückt in Gestalt des Lig. transversum acetabuli die Pfanneninzisur. Die Pfannenlippe ist auf dem Durchschnitt dreikantig prismatisch, ihre innere, dem Schenkelkopf zugewendete Fläche ist glatt und konkav, die äußere leicht konvex; der am knöchernen Pfannenrand angewachsene breite Rand entspricht dem Äquator der Pfannenhohlkugel, während ihr freier Rand schon etwas enger ist. Die Pfanne bildet daher einschließlich des Limbus cartilag. mehr als die Hälfte einer Hohlkugel, also einen Bogen von etwas mehr als 180°.

Von großer Wichtigkeit erscheint die Beziehung des Labrum zur Insertion der Gelenkskapsel. Dieselbe entspringt nämlich gerade an den Einkerbungsstellen des knöchernen Pfannenrandes nicht mehr von diesem selbst, sondern ist namentlich an der Vorderseite mit der Außenfläche der Gelenkslippe mehr weniger verwachsen. An diesen Verwachsungsstellen, an denen sich die scharfe Kante des Limbus weniger präzis von der Innenfläche der Kapsel abhebt, also an den Einkerbungsstellen des knöchernen Pfannenrandes, finden sich die dünnsten Stellen der Kapsel, also vor allem vorne unter dem Ileopsoas und in der Nähe der Incisura acetabuli.

Das runde Band entspringt mit zwei Hauptwurzeln (einer vorderen, schwächeren, roten und einer hinteren, stärkeren, weißen Wurzel) an den beiden unteren Enden der Facies lunata und inseriert im vorderen oberen Teil der Foveola capitis; eine beide Wurzeln verbindende Platte kommt vom Lig. transversum. Das Band ist in seiner Stärke variabel und trägt 15—17 kg. Seine Funktion ist im wesentlichen eine mechanische, es ist ein wenn auch nur selten (gegen extreme Adduktion und Außenrollung des stark flektierten Schenkels) in Anspruch genommenes Hemmungsband. Als Gefäßleitband ist es von nebensächlicher Bedeutung, da der Schenkelkopf hauptsächlich vom Schenkelhals aus ernährt wird.

B. Schenkelkopf und Schenkelhals.

Der normale Schenkelkopf stellt $^2/_3$ einer ganzen Kugeloberfläche dar. Der Krümmungshalbmesser ist in allen Richtungen beim Mann 2,6 cm, bei der Frau ca. 2,4 cm. Das Caput femoris ist also von Kugelgestalt und hat die gleiche Krümmung wie die Pfanne. Kleine Abweichungen von der Kugelgestalt veranlaßten Aeby, Schmid u. a. den Kopf namentlich bei alten Individuen als ein Rotationsellipsoid aufzufassen, was R. Fick mit Recht als Haarspalterei bezeichnet; H. Meyer nahm an, daß die obere und vordere Seite des Kopfes durch den Druck des Beckens beim Stehen etwas flacher gekrümmt wären. Die Brüder Weber haben gezeigt, daß die Gipsabgüsse von Pfanne und Kopf genau ineinander passen. An der vorderen Halsseite, der Linea innominata ant. entsprechend, ist der Knorpelüberzug etwas konvex ausgebuchtet. Hier befindet sich der Halsgelenkshöcker (Eminentia articularis colli femoris), den Sudeck nur für die äußere Betonung einer besonders starken Spongiosastelle im Inneren hält, während andere ihn von dem Anstoßen des Halses am Pfannenrand gerade unter dem vorderen, unteren Darmbeinstachel bei der Beugung ableiten. Die Dicke des Knorpelüberzuges des Kopfes nimmt von der Mitte nach dem Rande zu ab; ihre größte Dicke ist aber nicht oben, sondern etwas unter und vor der Mitte.

Die Verdrehung der Halsachse gegen die quere Kondylenachse (Torsionswinkel) ist individuellen Verschiedenheiten unterworfen. Meistens ist der Hals medial vorwärts gewendet, aber in fast 10% der Fälle ist derselbe umgekehrt medial rückwärts gedreht. Nach Mikulicz beträgt der mittlere Torsionswinkel + 12°. Die großen Unterschiede des Schenkelhalswinkels sind auch für den Neugeborenen typisch. Der

nach innen offene Winkel zwischen Femurschaft und Schenkelhalsachse, der sogenannte Neigungswinkel, beträgt nach Mikulicz und Charpys Messungen bei beiden Geschlechtern ca. 124—126°.

C. Die Hüftgelenkskapsel und ihre Verstärkungsbänder.

Die Kapsel entspringt am knöchernen Pfannenrand mit Ausnahme der Einkerbungsstellen und läßt am hinteren Teil des Pfannenrandes die ganze Außenfläche des Limbus und seine Basis frei, so daß derselbe hier einen scharf vorspringenden separierten Rand bildet. An der Vorderseite ist die Kapsel mit der Außenfläche der Gelenkslippe zum Teil verwachsen. Am Schenkelschaft inseriert die Kapsel vorne an der Linea intertrochanterica ant., hinten etwas oberhalb der Lin. inter-

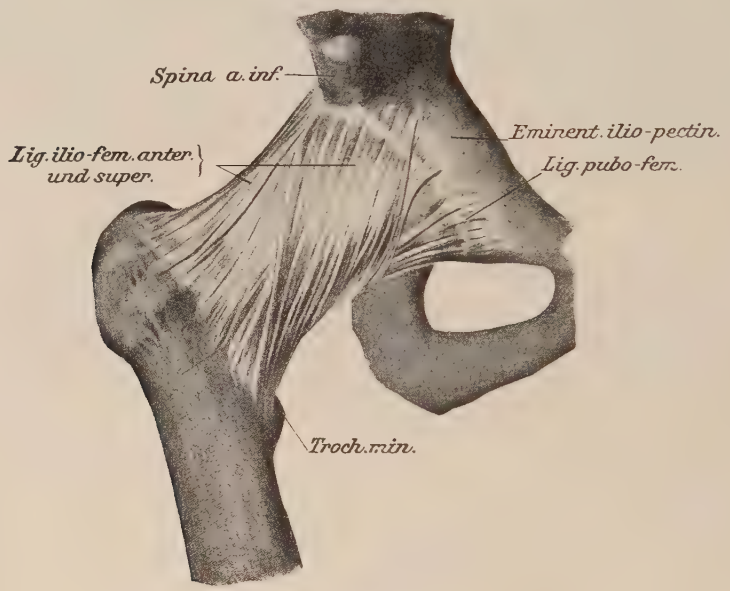


Fig. 6. Bänder des rechten Hüftgelenkes von vorne. (Nach R. Fick.)

trochanterica post. Der Ursprung der Verstärkungsbänder der Kapsel entspricht den drei Buckeln des Pfannenrandes, während die schwächsten Kapselstellen den Randkerben anliegen.

Das Ligamentum ileofemorale sup. ist das stärkste Band des menschlichen Körpers und dient der Sicherung der seitlichen und oberen Teile der Kapsel (Fig. 6). Es entspringt etwas lateral und rückwärts von der Spina ant. inf., ist hier zum Teil verwoben mit der Ursprungssehne des Rectus femoris und befestigt sich am Schenkel am oberen Ende der Linea intertrochanterica ant. an einem gut ausgeprägten Höcker medial vom Ansatz des Musc. glut. min. Es ist das kürzeste und stärkste Band der Hüftkapsel, gewissermaßen die Ankerkette für die Bewegungen des Schenkelkopfes; vor allem hemmt es die Adduktion.

Das Lig. ileofemorale anterius ist das Verstärkungsband der Vorderseite der Gelenkskapsel. Es entspringt unmittelbar nach vorne

von dem Lig. superius unter der Spina ant. sup. und zieht zu einem kleinen Höcker am medialen Ende der Linea intertrochanterica ant. Zwischen den genannten zwei Bändern erscheint eine dreiseitige, nach oben zugespitzte Partie der unverstärkten Kapsel. Die nach unten außen unter 45° auseinanderweichenden Züge der beiden Bänder rechtfertigen den gemeinsamen Namen Y-förmiges Band (Bigelow). Nach Bertin, der die Trennung der beiden Verstärkungsbänder voneinander durchführte, werden dieselben zusammen auch als Ligamentum Bertini bezeichnet. Das Lig. ileofem. ant. ist vor allem ein Hemmer der Streckung. Die Zugfestigkeit der beiden Bänder beträgt 350 kg (R. Fick). Durch die Verdrehung der Vorderkapsel und ihrer Verstärkungsbänder wird in der Streckstellung der Schenkelkopf fest in die Pfanne hineingepreßt; in dieser Stellung beschreiben die Kapselzüge beim rechten Hüftgelenk linksgewundene, beim linken rechtsgewundene Schraubenlinien.

Das Lig. pubofemorale entspringt an der Crista obturatoria des Darmbeins und inseriert, schräg abwärts lateralwärts verlaufend, am unteren medialen Ende der Linea intertroch. ant. Das Y des Lig. ileofemorale sup. et ant. wird vom Lig. pubofemorale zur Figur eines N vervollständigt (Welcker). Das Band hemmt die Abduktion und umfaßt den bei dieser Bewegung stark aus der Pfanne vortretenden Kopf wie ein Tragband.

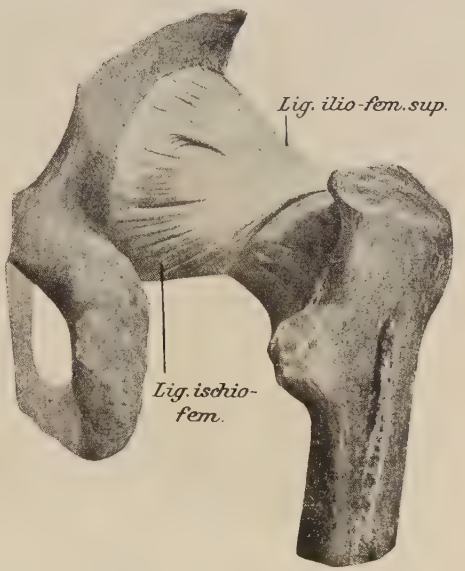


Fig. 7. Bänder des rechten Hüftgelenkes von hinten. (Nach R. Fick.)

Das Lig. ischiofemorale (Fig. 7) ist vom Sitzbeinteil des Pfannenrandes zur Fossa trochanterica gespannt und liegt zwischen den Endstrecken der Mm. obturatorii. Als starkes Band hemmt es vor allem die Adduktion und Einwärtsrollung.

Die Zona orbicularis Weberi umschließt den Schenkelhals in seiner Mitte, wo er am dünnsten ist, und bringt hier an demselben eine deutliche Furche hervor. Nach Welcker stellt das Band einen geschlossenen, mit dem Knochen nirgends in Verbindung stehenden Faserring dar. Durch seine Verwachsung mit den Längsbändern muß es deren Verschiebungen folgen. Bei der Streckstellung des Beines wird es infolge der spiraligen Bandverdrehung gegen den Pfannenrand herangeschraubt und umfaßt so die Kopfbasis ventilartig (Fick).

Was die Becken-, Beinmuskulatur anbelangt, so interessiert uns hier in erster Linie die Richtung ihres Faserverlaufes zum Hüftgelenk und zur Achse des in Streckstellung befindlichen Oberschenkelknochens. Mehr oder weniger parallel mit dem letzteren verlaufen die pelvi-

kruralen Muskeln (Sartorius, Tensor fasciae latae, Rectus cruris, Gracilis) und die Tubermuskeln (Semitend., Semimemb. und Biceps). Die pelvifemoralen Muskeln (Adduktoren) kreuzen mit ihrer Faserrichtung die verlängert gedachte Femurachse teils spitz-, teils rechtwinkelig. Einigermaßen mit derselben parallel bleiben nur die medialen Partien der langen Adduktoren, während die kurzen Adduktoren zum Teil rechtwinkelig zum Femur liegen. Dasselbe gilt für die pelvitrochanteren Muskeln, von denen eigentlich nur die vorderen und mittleren Muskelbündel des Glutaeus medius und minimus mit der verlängert gedachten Femurachse einigermaßen übereinstimmen, während ihre hinteren Portionen samt dem ganzen Glutaeus magnus und dem Pyriformis sich mit der gedachten Achse spitzwinkelig, die Obturatoren und Gemelli sogar fast rechtwinkelig schneiden.

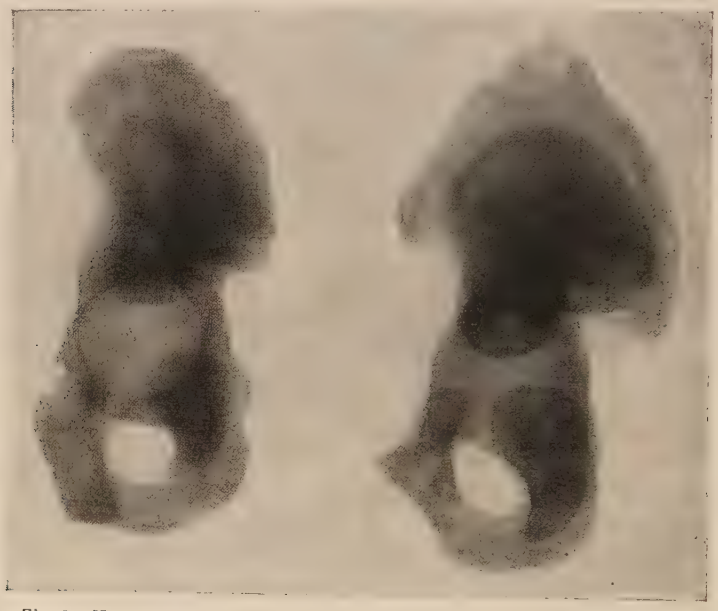


Fig. 8. Normale Beckenwand und Pfanne zum Vergleich.

Fig. 9. Beckenwand und Luxationspfanne vom Neugeborenen.

D. Zur normalen Anatomie des kindlichen Hüftgelenkes.

Unsere Kenntnisse sind in dieser Beziehung noch vielfach mangelhaft. Um so dankenswerter sind die Bemühungen zahlreicher unverdrossener Forscher, es sei u. a. Ludloff, Horvath, Petersen. Friedländer genannt, die Lücken unseres Wissens auszufüllen.

Ludloff hat an 25 fötalen Leichen die normalen Verhältnisse des Hüftgelenkels studiert und folgende Erhebungen gemacht: Die normale Pfanne des Fötus ist unverhältnismäßig flach. Das Verhältnis von Pfannenweite zur größten Pfannentiefe gestaltet sich wie 2,1—2,5 : 1 im Gegensatze zur Pfanne Erwachsener, bei denen sich stets unter 2 : 1 fand. Die Pfanne besteht noch zum großen Teil aus Knorpel, unter dem die Pfannenknochenkerne liegen. Der Pfannenrand, der ringsum von dem scharfen, prismatischen binde-

gewebigen Ring des Limbus gebildet wird, ist am niedrigsten hinten. Die Pfannen liegen vollständig vor dem größten Querdurchmesser des Beckeneinganges, die Achsen derselben sind schräg nach vorne außen gerichtet, so daß sie miteinander ungefähr einen rechten Winkel bilden, dessen Scheitel im Promontorium liegt.

Das Pfannenkavum, welches im Röntgenbild als helle Kreisfläche erscheint (Fig. 8), ist von drei verschieden großen, dunklen Knocheninseln umgeben. Der größte Knochenkern, der des Ileum, trägt am spätesten, der Kern des Ischium am frühesten zur Verknöcherung des Pfannenkavums bei.

Es bleibt daher bis zur Geburt und noch kurz darnach der obere, hintere Quadrant des Pfannenkavums und die obere Hälfte des hinteren Pfannenrandes rein knorpelig, während der größte Teil des hinteren, unteren Pfannenrandes schon verknöchert ist. Fugenförmig wird der Knorpelrest des Azetabulum erst im 3.—4. Lebensjahre, wenn die Knochenkerne genügend weit vorgewachsen sind.

Von besonderer Wichtigkeit ist die von mehreren Forschern (Ludloff, Le Damany, Graf, Bade u. a.) übereinstimmend gemeldete Tatsache, daß die Pfannentiefe mit zunehmendem Alter des Fötus abnimmt. Der Schenkelkopf kann in einer so flachen Pfanne weniger durch deren Tiefe, als durch die Wirkung der Ligamenta ileofemoralia festgehalten werden.

Am Femur des Fötus fällt dessen ungemein plumpe Form, der sehr große Kopf, der kurze Hals und die breiten Kondylen auf (Fig. 10). Erst beim Oberschenkel Neugeborener reicht die Verknöcherung bis in den Oberschenkelhals hinein und hat sich als Zeichen der Reife außerdem ein Knochenkern in der Kondylenepiphyse angelegt. Beim Fötus ist der Kopf und Hals vollkommen knorpelig, die Diaphyse ist verknöchert.

Fig. 10. Oberschenkel des Neugeborenen. (Ludloff.)

Der fötale Torsionswinkel ist ein sehr großer; derselbe nimmt vom fünften Monat an bis zur Geburt zu und beträgt schließlich über 20°. Die beiden Ligamenta ileofemoralia sind schon beim Fötus sehr kräftig entwickelt. Die Knorpelfugen der Pfanne sind nach dem 13. Lebensjahre geschlossen.

E. Die Luxationspfanne.

Die Veränderungen, welche die Luxationspfanne vom ersten Beginn der Dislokation angefangen bis in alle Zukunft erleidet, bestehen in einer Abschwächung ihrer Differenzierung bis zu dem Maße, daß schließlich von der ganzen Pfanne nichts übrig geblieben ist, als eine von Bindegewebe verdeckte, kaum mit dem Finger genau zu tastende

Delle, deren hinterer wulstiger Rand — der ehemalige hintere Pfannenrand — die Grenzscheide zwischen vorderer und hinterer Beckenfläche bildet.

Die anfänglichen Veränderungen der Luxationspfanne sind geringfügig. Dieselbe hat im allgemeinen nur einen etwas geringeren Umfang und erscheint in der Richtung nach oben außen etwas in die Länge gezogen, also von ovaler Gestalt, eine Tatsache, welche schon von Paletta hervorgehoben wurde (eius — [acetabuli] — figura in oblongam, ovatam mutatur) (Fig. 11 12). Die Pfanne scheint demnach in der Richtung nach oben außen eine sichelförmig gestaltete Fortsetzung, eine Art Zuwachs erhalten zu haben. Schon frühzeitig erscheint dieselbe zu einem Dreieck verzogen, dessen Basis unten innen liegt, während die Spitze nach oben außen gerichtet ist. Die Verschmälerung der oberen Pfannenhälfte erfolgt durch den Zug des umgekrempelten Limbus cartilagineus (Ludloff).

Fig. 11/12. Links Luxationspfanne, dreieckig, nach oben stark ausgezogen. Rechts normale Pfanne. (Nach Ludloff.)

Noch mehr als durch ihre Kleinheit und Gestaltveränderung weicht die Pfanne durch ihre Flachheit von der Norm ab. Die Verseichtung ist durch Anhäufung von Knorpelgewebe nicht nur im Fundus, sondern besonders in der oberen Pfannenhälfte unter dem Pfannendache bedingt (Ludloff). Durch Füllung mit Gipsbrei kann die flache Dellenform des Pfannengrundes gut zur Darstellung gebracht werden. Unter solchen Umständen könnte höchstens zirka $^1/_4$ des Schenkelkopfes von der verkleinerten und verflachten Pfanne gedeckt sein.

Von mehreren Autoren (Hoffa, Paci, Lorenz, Lange u. a.) wurden kleine, bis bohnengroße, vom Pfannenknorpel gedeckte Exostosen im Pfannengrunde beschrieben. Ludloff fand eine solche knöcherne Auftreibung vom Os ischii ausgehend und mißt derselben eine ätiologische Bedeutung insoferne zu, als sie das Austreten des Kopfes in die Wege leitet. Cruveilhier und Paletta fanden die Pfanne in eine Prominenz umgewandelt (ex acetabuli centro surgebat tuber aut colliculus osseus, laevi contectus cartilagine atque convexus). Es bleibt die Frage, ob solche knöcherne Auftreibungen nicht zuweilen mit dem hinteren wulstigen Pfannenrande verwechselt wurden, welcher an der Beckenwand die Grenze zwischen vorne und hinten bildet.

Die verringerte Tiefe des Azetabulum betrifft, wie erwähnt, vornehmlich die obere Pfannenhälfte. Um die Pfanne vollständig inkontinent zu machen, kommt hinzu ein Pfannendach, dessen physiologische Steilheit beim Neugeborenen an der Luxationspfanne exzessiv geworden ist (Fig. 14). Die Verdickung des Pfannenbodens kommt nach Lorenz durch eine Prominenz in der Gegend des Zusammenschlusses der Y-Knorpelfugen auch an der Innenfläche des kleinen Beckens zum Ausdruck. Dieser aus einer sehr frühen Beobachtungszeit stammende Befund kann an Röntgenbildern von Luxationsbecken häufig bestätigt werden. Die

Verdickung des Pfannenbodens kommt auch an den Röntgenbildern kürzlich reponierter Hüftgelenke zum Ausdrucke. Da der knorpelige oder bindegewebige Pfanneninhalt keinen Röntgenschatten wirft, so zeigen solche Bilder einen derart großen Abstand zwischen Kopf und Pfanne, daß man an der gelungenen Reposition Zweifel hegen könnte. Nach Ludloff ist auch der eingekrempelte Limbus für den Breitenabstand zwischen Kopf und Pfanne verantwortlich zu machen.

Entsprechend der spät eintretenden Verknöcherung der Fugenknorpel bleibt die ganze Pfanne abnorm lange Zeit knorpelig; zum mindesten gilt dies für den oberen (hinteren) Pfannenrand, das eigentliche Pfannendach, in welches sich der Knochenkern der Pfannenwurzel des Darmbeins verspätet

Fig. 13. Fig. 14.

Fig. 13. Normale Beckenwand und Pfanne zum Vergleich. — Fig. 14. Seitliche Beckenwand und Luxationspfanne vom Neugeborenen. Steilheit des Pfannendaches.

vorschiebt (Fig. 14). Diese verzögerte Verknöcherung des Pfannendaches läßt auf eine Verlangsamung des Wachstums auch der Knochenkerne des Os ischii et pubis schließen, obwohl beweisende Studien an Präparaten diesbezüglich noch ausstehen. Röntgenbilder sind zur Entscheidung dieser Frage nicht gut zu verwerten, da der kleinste Projektionsirrtum schon zur Umkehrung der tatsächlichen Verhältnisse führen kann. Die Verdickung des Pfannenbodens durch Knorpelanhäufung resultiert nach dieser Auffassung aus der verzögerten Umgestaltung des Knorpels in Knochengewebe. Man hat es also mit einer Hypoplasie der Knochenkerne der Pfanne zu tun, eine Auffassung, welche mit der unbestreitbaren Hypoplasie des Knochenkernes in der Pfannenwurzel des Os ilei, der Hypoplasie der ganzen Beckenhälfte, des Schenkelkopfes, des Oberschenkelknochens, sowie überhaupt der ganzen Extremität im Einklange steht.

Im Adoleszentenalter und schon früher verliert der Knorpel des Pfannenbodens allmählich an Dicke und wird periostähnlich. Dann verleiht die durchschimmernde Spongiosa dem Pfannenboden einen braunroten Farbenton, während sich die weiße Opalfarbe des Knorpels bloß auf die Fugenlinien beschränkt. Im höheren Alter verdickt sich der periostähnliche Überzug zu einem Lager filzigen Bindegewebes.

Die Kenntnis der Luxationspfanne wurde wesentlich gefördert durch das Studium derselben mittels Röntgenstrahlen (Ludloff).

Die Lücke, welche am Röntgenbild des kindlichen Beckens am Grunde der Pfanne sichtbar ist, entspricht den beiden oberen Schenkeln der Y-Fuge (Fig. 62). Der untere Schenkel, an den sich vorne und rückwärts Knochenmassen anschließen, erscheint nicht in der radiologischen Projektion. Entsprechend der Verdickung des Pfannengrundes ist die Fuge des luxierten Gelenkes in der Regel länger als unter normalen Verhältnissen (Fig. 62).

Pfannenwärts weichen die Ränder dieser Fuge trichterförmig auseinander. Der nach oben abweichende Kontur ist die Projektion des vorderen Randes der oberen Pfannenhälfte (Ludloff). Der hintere Rand der oberen Pfannenhälfte bleibt bis zum 3. oder 4. Lebensjahre knorpelig und markiert sich daher auf dem Röntgenbilde nicht. Mit dem Beginn der Verknöcherung dieses Randes erhält der obere Kontur eine Verdoppelung, die mit zunehmender Verknöcherung von oben nach unten fortschreitet und ungefähr im 12. Lebensjahre komplett wird. Damit hat das sogenannte Pfannendach eine vollständige knöcherne Umrandung erhalten. Beim luxierten Gelenk ist das Pfannendach, wie erwähnt, kürzer, weniger gehöhlt und sehr steil gestellt (Fig. 62).

Ein wichtiges Detail des radiographischen Pfannenbildes ist die von Koehler so genannte „Tränenfigur", welche für die Beurteilung der Form der Pfanne und der Stellung des Schenkelkopfes in derselben von großer Wichtigkeit ist (Fig. 62). Dieselbe präsentiert sich als eine von drei Linien umschlossene Figur, deren Ähnlichkeit mit einem lang ausgezogenen Tropfen einer zähflüssigen Masse in die Augen springt. Die zwei senkrechten Linien der Figur entsprechen keineswegs etwa Knochenleisten oder Kanten, sondern Flächen, welche in der Strahlenrichtung liegen und sich deshalb als Linien projizieren. Der äußere Schenkel der Figur (a) entspricht dem Pfannengrunde (Recessus acetabuli), der innere Schenkel ist die Projektion der Wandfläche des kleinen Beckens (b). Der kleine, halbkreisförmige Bogen, der als Umbiegungsstelle dieser Schenkel erscheint, entspricht ebenfalls einer Fläche, nämlich der Kortikalis einer Zylinderfläche in der Gegend der Incisura acetabuli (c). Die Tränenfigur erscheint in dieser Form nur dann, wenn die genannten Schenkelflächen in der Strahlenrichtung liegen, d. h. wenn der Fokus genau über der Symphyse in einem Abstand von zirka 50 cm über der Platte steht. Anderenfalls ändert sich die Figur und die Linien verschieben sich gegeneinander.

Normalerweise liegt der tiefste Punkt des Schenkelkopfes resp. die von Hoffa so genannte Schenkelhalsspitze (hängende Schenkelhalslippe Gaugeles) mit der unteren Rundung der Figur in gleicher Höhe.

Reiner und Werndorff bezeichnen die Tränenfigur als den

radiographischen Ausdruck des Pfannengrundes. Nach Ausmeißelung des Recessus acetabuli verschwindet die Tränenfigur im Schattenbilde. Entfernt man den vorderen und hinteren Teil der Pfanne unter Belassung des Pfannengrundes, so erscheint auf dem Bilde die Tränenfigur allein.

Entsprechend verschiedenen Fokuseinstellungen wechselt der zur Projektion gelangende Anteil der Wände der Fossa acetabuli. Die beiden Schenkel der Tränenfigur schließen bei der Luxationspfanne ein viel breiteres Feld ein, da der knöcherne Pfannengrund des Luxationsbeckens gegenüber dem normalen in der Regel verdickt ist (Fig. 62).

Die charakteristischen Eigenschaften des Schattenbildes der Luxationspfanne, insbesondere die steilere Richtung und geringere Ausladung des Pfannendaches können auch bestehen, ohne daß es zur Ausbildung einer klinisch nachweisbaren Luxation gekommen wäre (Hoffa-Bade-Codivilla). Werden solche Fälle als einseitige Luxationen aufgefaßt und dementsprechend behandelt, so entwickelt sich durch Belastung der klinisch gesunden Seite in Adduktionsstellung die hier vorhandene Disposition sehr leicht und oft zur vollen Verrenkung. Wir kommen darauf noch zurück. Auch ein anderes zur Luxation disponierendes Moment — die starke Antetorsion des oberen Femurendes — kommt häufig ohne Luxation zur Beobachtung.

Der Pfannenschatten ist im Röntgenbilde oft unregelmäßig und verschwommen. Die Konturen sind oft zackig oder nur angedeutet. Die Verschwommenheit der Konturen läßt auf reichlichen Gehalt der Pfanne an Bindegewebswucherung schließen.

Ludloff hat zuerst darauf aufmerksam gemacht, daß eine große Zahl von Bildern eine quer über den oberen Rand des oberen Quadranten des Pfannenrandes verlaufende Furche zeigen, welche die alte Pfanne mit jener Ausbuchtung des Os ilei verbindet, gegen welche sich der Femurkopf stützt (Fig. 62). Dieselbe stellt als „Gleitfurche" die Wegspur dar, welche der Kopf auf seiner Wanderung nach dem neuen Standort hinterlassen hat.

Einige besondere Eigentümlichkeiten zeigt die Pfanne des unvollständig luxierten Gelenkes. Es kommt hier zur Bildung einer Kante, welche den benützten Teil des Azetabulum vom unbenützten, resp. die ursprüngliche Pfanne von der Nearthrose scheidet. Auf solche Weise erklärt sich die halbmondförmige Erweiterung oder Fortführung der Pfanne nach oben, welche von der unteren Pfannenfläche durch einen bogenförmigen, leicht erhöhten First getrennt ist (Krukenberg, Krause, Rager, Parise u. a.). In einem Falle Kirmissons war die nach hinten oben stark erweiterte Pfanne in drei Abschnitte geteilt: Der oberste enthielt das Kapitulum, stellte also die eigentliche Nearthrose dar, eine unterste, welche der ursprünglichen Gelenkfläche entsprach und zwischen beiden eine knorpelüberkleidete Partie von der Form eines Zylinderabschnittes, gegen welchen sich der Kopf offenbar nur vorübergehend gestützt hatte. Die Etagen waren durch vorspringende Leisten voneinander getrennt.

Ist der Kopf ganz außerhalb des Bereiches der alten Pfanne getreten, so pflegt dem neuen Standorte desselben gegenüber, eine Anheftung der Kapsel an das Periost des Darmbeins einzutreten. Zur Nearthrosenbildung in der Nähe der alten Pfanne kommt es nur bei

erwachsenen Individuen, wenn die Kapsel allmählich durchgerieben und das Periost des Darmbeins der direkten traumatischen Reizung ausgesetzt worden war.

Fig. 15. Luxationsbecken. Sekundäre Pfanne oberhalb der verlassenen alten Pfanne.

Fig. 16. Dachbildungen an der Luxationspfanne.

Die alte Luxationspfanne verschärft im Laufe der Zeit ihre Dreiecksform durch Streckung ihrer Seiten in fast gradlinig verlaufende Knochenkanten (Fig. 15). Die Streckung namentlich der Basis des

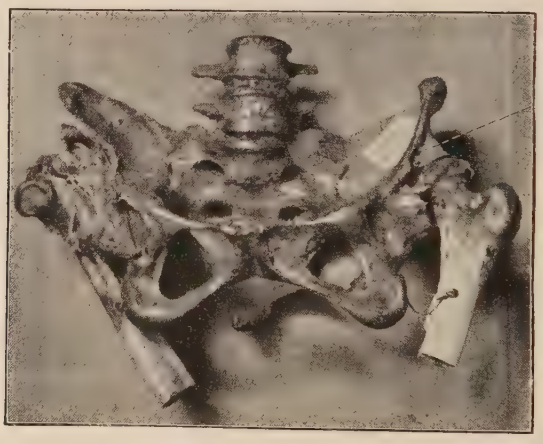


Fig. 17. Dachbildungen (d) an der Luxationspfanne.

Dreieckes erfolgt unter der Wirkung des Zuges der Kapselverstärkungsbänder; schon an der rezenten Luxationspfanne kann die Streckung des Bogens des unteren Pfannenrandes zur Sehne durch den Zug des am Lig. transversum inserierenden Lig. teres eingeleitet worden sein.

Schede hat durch die Darstellung dieser Verhältnisse ein neues Moment für das Verständnis der Pfannenumbildung beigebracht.

Trotzdem erreicht die Formveränderung selbst der ältesten Luxationspfanne niemals jene Hochgradigkeit, welche bei Monstris von vorneherein gefunden wird; sie wurde als gruben- oder spaltförmig (Grawiz-Holtzmann), als dreikantig eingeschrumpft (Tillmanns, Leopold), als winzig klein und verkümmert, als ein querer Spalt beschrieben, aus welchem das Lig. teres auftaucht. Solche teratologische Luxationen haben mit der sog. angeborenen Hüftverrenkung wenig oder nichts zu tun.

Die Nearthrosenbildung bei alten Luxationen beschränkt sich meist auf eine Impression des Darmbeins, in deren Umgebung die Kapsel an das Periost angeheftet ist (Guerin, Sedillot, Pravaz, Henry, Dubreuil, Joachimsthal u. a. (Fig. 15). Eine Art unvollkommener Nearthrosenbildung stellen eigentümliche, aus Periostwucherungen hervorgegangene Dachbildungen vor, welche dem Kopfe an seinem neuen Standort eine mitunter recht ansehnliche Stütze gewähren (Dupuytren, Vrolik, Gurlt, Cruveilhier u. a.) (Fig. 16, 17, 18).

Fig. 18. Nearthrose. Die neue Pfanne mit Exostosen infolge von Arth. deform.

Wahre Nearthrosen werden später sehr oft der Sitz von pathologischen Veränderungen, welche jenen der Arthritis deformans analog sind.

Der durch den Kopf flach gedrückte, obere Pfannenrand braucht die ihm aufgezwungene Veränderung nicht unter allen Umständen für immer beizubehalten. Je kürzere Zeit derselbe unter der aplanierenden Belastung des Kopfes gestanden hatte, je rascher also der Schenkelkopf ganz außerhalb der Pfanne zu stehen gekommen war, um so eher kann mit der vollständigen Entlastung des Pfannenrandes die einigermaßen normale Weiterentwicklung desselben ihre Fortsetzung finden.

Mehr weniger vollständig entwickelte Nearthrosen finden sich am Darmbein im Grunde genommen nur selten und dann gewöhnlich in der Nähe der alten Pfanne, vornehmlich bei einseitigen Verrenkungen. Man kann dies verstehen, wenn man sich die Tatsache vor Augen hält, daß veraltete, namentlich beiderseitige Luxationen immer und allemal mit mehr weniger hochgradigen Flexions-Adduktions-Kontrakturen kompliziert sind. Infolgedessen können die zentralen Enden der Femora keinen Druck gegen die äußere Fläche der Darmbeinflügel ausüben, weil sie fest in den Weichteilen hängen. Im Gegenteile können die Darmbeinflügel unter solchen Verhältnissen eher einem Zuge ausgesetzt sein.

F. Labrum glenoidale.

Die Pfannenlippe zeigt an der Luxationspfanne zunächst gar keine anderen Veränderungen als solche, welche sich aus dem Drucke

des dislozierten Kopfes einerseits und aus der Entlastung von solchem Drucke andererseits erklären. Namentlich an der hinteren Seite, wo normalerweise der Limbus von der Kapsel scharf differenziert gegen die Pfannenhöhle vorspringt, zeigt sich keine Verminderung dieser Eigenschaften. Nur ist selbstverständlich die Richtung der scharfen Kante des Limbus nach innen besonders dort schärfer ausgesprochen, wo der Kopf vom Pfannenrand abgerückt ist. Eine direkte Umlegung des Limbus nach innen bis zum Anpressen desselben gegen den Pfannenboden findet unter der Wucht der Kopflast am oberen Pfannenrande statt (Fig. 11). Den eingeschlagenen, zunächst hypertrophischen, umgekrempelten oberen Limbus beschreibt Ludloff als „Hundeohr". Mit dem Herausschlüpfen des Kopfes aus der elastischen Schlinge des Limbus leitet sich gewissermaßen die Verrenkung ein; die eigene

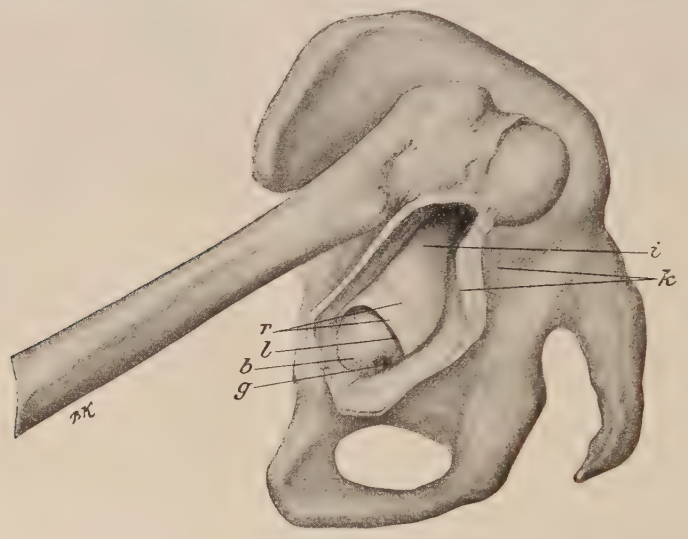


Fig. 19. Luxationspfanne eines 10—12jährigen Mädchens. Spirituspräparat. Pfanne sehr flach, hinterer Rand (r) pfannenwärts umgelegt. l Limbus, b Bindegewebe im Pfannengrunde, g Grübchen (Ansatzstelle des bereits zugrunde gegangenen Ligament. teres), k Kapsel, i Isthmus.

Elastizität bewirkt die allseitig verstärkte Innenneigung des fibrösen Randes; der dem oberen Pfannenrande auflastende Schenkelkopf kann schließlich den zunächst nach innen umgekrempelten Limbus bei länger dauernder Druckwirkung völlig zum Verschwinden bringen. Die Pfanne verliert durch die Einwärtskrempelung des Limbus selbstverständlich auch an Tiefe. Am inneren und hinteren unteren Pfannenrande bleibt der Limbus am längsten erhalten (Fig. 19).

Schede beschreibt die Rundung des oberen Limbus als zu einem Spitzbogen umgewandelt und führt dies auf den Zug der Bänder zurück. Von der Wirkung solchen Zuges überzeugt das auffallend breite Lig. transversum acetabuli, welches durch das runde Band zu einem nach oben spitzen Winkel ausgezogen ist An einem älteren Präparat fand Schede das Lig. teres an die Spitze der Pfanne verlagert. Solange das Lig. teres vorhanden ist, muß es seinen Weg zur Foveola des nach oben dislozierten Schenkelkopfes über den oberen Limbus nehmen;

dementsprechend zeigt der obere Pfannenwall eventuell eine denselben in der Richtung nach oben hinten querende Furche.

Im allgemeinen kann gesagt werden, daß die Pfannenränder Tendenz zur Abflachung zeigen. Dies gilt indes am wenigsten für den inneren und hinteren, am meisten für den oberen Pfannenrand (eius [acetabuli] ora, tum ossea tum cartilaginea depressa, Paletta).

G. Ligamentum teres.

Das in der vergleichenden Anatomie in phylogenetischer Beziehung so interessante runde Band, deshalb so genannt, weil es nirgends (bis auf eine Stelle nahe seinem Kopfansatze) rund ist, hat auch in der Luxationspfanne seine Besonderheiten. Seine der vergleichenden Anatomie bekannte Unbeständigkeit, welche in einzelnen Fällen bis zum Homo sapiens reicht, kommt in der Luxationspfanne zum vollen Ausdruck. Das runde Band verschwindet hier sehr früh, aber nicht etwa infolge eines spontanen Rückbildungsprozesses, sondern infolge traumatischer Usur. Zur Zeit der Geburt ist das runde Band in der Luxationspfanne so gut wie immer vorhanden. Meist wurde es sogar erheblich verdickt gefunden. Nach einer Tabelle, die Lorenz auf Grund von 160 Operationsfällen aufgestellt hat, geht hervor, daß das Band schon im 3. Lebensjahr in der Hälfte der Fälle vermißt wurde, daß im 4. und 5. Lebensjahre das Fehlen des Bandes bereits zur Regel wird und daß vom 6. Lebensjahre an das Vorhandensein desselben eine Ausnahme bildet.

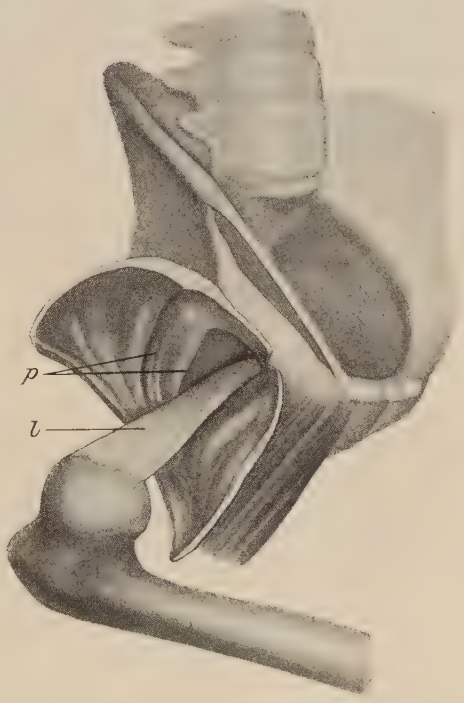


Fig. 20. Von oben und vorne her eröffnetes Luxationsgelenk eines 4—5jährigen Mädchens. p geg n die Höhle der Pfanne umgelegter hinterer Pfannenrand, l Lig teres. hypertrophisch.

Zweifellos geht das Band deshalb zugrunde, weil ihm durch die Dislokation des Schenkelkopfes Aufgaben zufallen, denen es nicht gewachsen ist. Mit dem übrigen Bandapparat trägt es die Körperlast, wird wie die anderen Bänder überdehnt, zerfasert (Pravaz) oder dadurch, daß es wie eine Saite über den Steg des hinteren Pfannenrandes gespannt ist, auf demselben mechanisch durchgerieben, nachdem es seine Druckspuren sowohl hier als auch an der medioposterioren Seite des Schenkelkopfes zurückgelassen hat.

Hoffa hat auffallenderweise niemals ein im Zugrundegehen begriffenes, in aufgelöste Strähne verwandeltes, halb durchgescheuertes

und an den schadhaftesten Stellen nur mehr fadendünnes Band gesehen — ein Befund der von Lorenz oftmals erhoben wurde — und glaubte deshalb, daß das Band, wo es fehle, niemals vorhanden gewesen sei. Und doch sieht man die an beiden Insertionsstellen flottierenden Reste des Bandes als Zeugnis seines primären Vorhandenseins durch lange Zeit fortbestehen, bis sie infolge ihrer Funktionslosigkeit endlich gleichfalls verschwinden. In jenen seltenen Fällen, wo das Band bei älteren Individuen erhalten geblieben war, wurde es funktionshypertrophisch gefunden.

Solange das Lig. teres erhalten bleibt, verdient es in vielen Fällen weit eher den Namen eines Lig. longum et latum (Fig. 20); es stellt dann eine, aus parallel zueinander gelagerten Faserbündeln bestehende, 1—1,5 cm breite, je nach der vorgeschrittenen Dislokation des Kopfes bis 4 cm lange Platte dar, welche aus dem Recessus acetabuli auftauchend, wie ein Steg über den hinteren oberen Pfannenrand setzt und längs der abgeplatteten Kopffläche zum oberen Rande der Foveola capitis zieht. Bei jüngeren Kindern erkennt man die sich vorbereitende Auflösung des Bandes an dessen Verschmächtigung zu einem feinen Bändchen (Lig. filiforme) oder an der Dehiszenz der Bündelchen, welche endlich einreißen oder zerrieben werden. Da die doppelseitige Verrenkung an jeder Seite sehr häufig verschieden weit vorgeschritten zu sein pflegt, so ist auch das Verhalten des Lig. teres demgemäß an beiden Seiten verschieden.

H. Der Schenkelkopf.

Die auffallendste Veränderung des Schenkelkopfes ist die Verminderung seiner Größe, welche namentlich bei einseitiger Verrenkung sofort in die Augen springt. Diese Verkleinerung des Schenkelkopfes ist eine Teilerscheinung der allgemeinen Atrophie des Oberschenkels, eventuell des ganzen Beines. Im weiteren Leben erfährt der Größenunterschied zwischen dem normalen und dem luxierten Oberschenkelkopfe noch eine Steigerung, da der letztere auch späterhin im Wachstum zurückbleibt.

Auffallend ist die Kleinheit des Knochenkernes in der Kopfepiphyse des verrenkten Schenkelkopfes (Fig. 63). Ehebald konnte ausnahmsweise einen leichten Knochenschatten schon bei einem acht Monate alten Mädchen nachweisen. Bei einseitigen Verrenkungen tritt der Knochenschatten im Kopfkerne viel später auf, als auf der gesunden Seite, bleibt immer kleiner und scheint gegenüber dem Kontur des Schenkelkopfes etwas nach außen verschoben (Fig. 63). Wenn im Laufe des Wachstums die Epiphysenentwicklung schon soweit vorgeschritten ist, daß es an der gesunden Seite bereits zur Bildung einer Fuge und zur vollständigen Verknöcherung der Kopfkappe gekommen ist, behält die Epiphyse der luxierten Seite ihren Charakter als Chondroepihyse mit eingesprengtem Knochenkerne bei. Jedoch scheint das Verschwinden der Epiphysenfuge kaum wesentlich verspätet, im 12.—13. Lebensjahre zu erfolgen (Ludloff).

Neben der Kleinheit des luxierten Schenkelkopfes fällt noch eine weitere typische Eigentümlichkeit desselben auf, welche von allen,

selbst den ältesten Schilderungen wahrgenommen wurde, nämlich die Abplattung desselben von hinten und innen her (quandoque visum est ab lateribus esse complanatam (Fig. 21, 22). Bei der Betrachtung des Kopfes aus der Vogelperspektive zeigt sich, daß die gleichmäßige

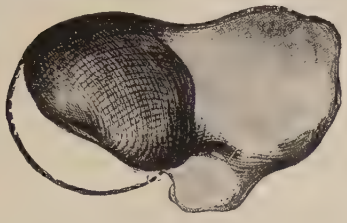
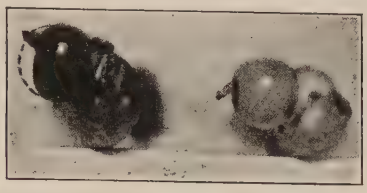


Fig. 21.
Medio-posteriore Abplattung des kongenital luxierten Kopfes.



a b

Fig. 22. Oberschenkel von Neugeborenen. a bei kongenital. Luxation (medio-posteriore Abplattung), b normales Vergleichsobjekt.

Rundung des Kopfes nach hinten innen verschwunden ist und einer fast gestreckten Kurve Platz gemacht hat, welche gewissermaßen die Sehne des ehemaligen Kreisbogens darstellt. Durch diese medio-posteriore Abplattung erhält der Kopf eine vertikal stehende Zuschärfung, gewissermaßen eine Schneide, welche nach innen vorne

Fig. 23.

Fig. 24.

sieht und mehr oder weniger in der verlängerten Halsachse gelegen ist. Bei der Ansicht von innen her erscheint der innere Kopfpol abgeflacht, verbreitert und gemahnt an ein auf seiner Basis stehendes Dreieck. Unterhalb der etwas abgerundeten Spitze befindet sich die Foveola capitis. Zur letzteren zieht manchmal von unten her eine

schmälere oder breitere Rinne im Knorpel als Spur des eventuell längst zugrunde gegangenen Lig. teres.

Später nimmt die Abplattung noch weiter zu infolge der Pressung, welche der Schenkelkopf gegen das Darmbein erleidet. Dabei können je nach Lage und Stellung des Kopfes und je nach Richtung der Luxation verschiedene Teile der Peripherie besonderen Formveränderungen unterliegen. Höhere Grade der Abplattung können die normale Form des Kopfes so vollständig zerstören, daß kaum eine Erinnerung daran zurückbleibt. Solche stark veränderte Köpfe gleichen dann zuweilen schief gedrückten Puffern der Eisenbahnwagen (Fig. 23, 24). An der unteren Peripherie solcher Pufferköpfe wird der Hals des Femur durch die umgekrempelten Ränder des Kopfes gewissermaßen überwallt und es entstehen Konfigurationen, welche wie bei Coxa vara entfernt an Feuerhaken erinnern — eine Impression, welche schon Paletta gehabt hat (vel enim eius [capitis] vertex in acutum tendit, vel depressum est, vel contrahitur sensim et inferne veluti in rostrum terminatur). Ähnliche Formationen sind auch von Sandifort, Dupuytren, Gurlt u. a. beschrieben worden. Gelegentlich der seinerzeit so zahlreich ausgeführten „blutigen" Repositionen hat man auch verschiedene andere, z. B. keulen- oder zuckerhutförmige Verunstaltungen getroffen. Im höheren Alter werden die Deformationen noch beträchtlicher und es kann sogar zum vollständigen Verluste des Kopfes und eines Teiles des Halses kommen (Fig. 25). Es bleibt dann vom Schenkelhalse nur mehr ein kleiner, unregelmäßiger Stumpf übrig, welcher dem Trochanter von innen aufsitzt (est enim, ubi caput paene nullum est; Paletta).

Fig. 25. Bis auf den Halsstumpf abgeschliffener Schenkelkopf.

Der Kopf behält lange Zeit intakten Knorpelüberzug, nur an der Foveola zeigen sich nach Verlust des Lig. teres Lücken, durch welche bei älteren Kindern das Rotbraun der Spongiosa durchschimmert. An den Schliffstellen des Kopfes gegen das Darmbein geht der Knorpel bald Strukturveränderungen ein, indem er zu faserigem Bindegewebe wird. Soweit der Knorpelüberzug mit der Gelenkskapsel in Verkehr bleibt, ist derselbe gegen das Zugrundegehen eher geschützt.

Die mit kongenitalem Defekt des Schenkelkopfes und Schenkelhalses beschriebenen Fälle gehören nach Reiner nicht in den Bereich der kongenitalen Hüftverrenkung, sondern in das Kapitel: Kongenitaler Femurdefekt. Der proximale Femurstumpf kann in solchen Fällen sowohl innerhalb als außerhalb der Pfanne eine neue Anlehnung an das Darmbein gefunden haben (Reiner, Blencke, Drehmann, Joachimsthal).

J. Der Schenkelhals.

„Cervix femoris aut perbrevis est, aut in transversum porrigitur, aut nimius obliquam positionem accipit — quam ob labem tantum de artus longitudine detrahitur, quantum deformata aut deficiens a prim-

ordiis cevix est." Diese Beschreibung Palettas beschäftigt sich mit der auffallenden Kürze des Halses und verweilt bei der Schilderung des verkleinerten Schenkelhalswinkels und der Folgen dieses Zustandes, läßt aber gerade die wichtigsten und typischen Veränderungen des Schenkelhalses bei der Hüftverrenkung vermissen. Was die Verkürzung des Schenkelhalses anlangt, so trifft diese Veränderung durchaus nicht für alle Fälle zu. Sehr oft entsprechen seine Dimensionen annähernd der Norm. Die Fälle mit exzessiver Verkürzung sind jedenfalls die Ausnahme. Müller beschreibt ein Präparat, bei welchem der Schenkelhals nur eine ganz schmale, tiefe Einsattelung bildet. Weih findet in einem Falle den Schenkelhals gegenüber der gesunden Seite deutlich verkürzt, breiter, dicker und plump aussehend. Schenkelkopf und Trochanter sind so dicht aufeinander gerückt, daß sie am oberen Rande nur durch eine knapp 1 mm tiefe Furche voneinander getrennt sind. Unter solchen Umständen gewinnt das proximale Femurende eine große Ähnlichkeit mit dem oberen Humerusende. Von großer praktischer Wichtigkeit ist der Umstand, daß die mediale Ausladung des Schenkelkopfes durch die Kürze des Halses wesentlich beeinträchtigt wird.

Zu den wichtigsten Veränderungen des Schenkelhalses gehören die Vergrößerung oder Verkleinerung des Schenkelhalswinkels, sowie die Vermehrung oder Verminderung der Antetorsion desselben.

Was den Schenkelhalswinkel betrifft, so wird derselbe als steiler imponieren, wenn der Kopf auf sehr kurzem Halse sitzt und mit seiner oberen Rundung die Spitze des Trochanters überragt.

Tillmanns fand an einem Hüftpräparat (von ½jährigem Mädchen herrührend) den Schenkelhals sehr verkürzt, fast in vollständig direkter Fortsetzung des Femurschaftes verlaufend und mit diesem einen bedeutend größeren Winkel als normal bildend. Lorenz hatte bei seinen Operationen den Eindruck, daß die Neigung des Halses nicht wesentlich von Norm abweiche, daß aber seine Kürze eher den Eindruck einer Flachlegung hervorrufe.

In neuerer Zeit lauten die Angaben immer bestimmter dahin, daß der Neigungswinkel des Schenkelhalses vergrößert sei, daß derselbe also steiler stehe, wenigstens soweit es sich noch um ganz junge Kinder handelt, welche noch nicht stehen oder gehen, ohne daß diese Aufrichtung eine typische Deformität vorstelle. Wie bei Neugeborenen, so bleibt der Schenkelhalswinkel bei kleinen Kindern, welche noch nicht stehen, ca. 135—136°, nimmt in den Entwicklungsjahren langsam bis auf ca. 126° ab (Schroeder) und sinkt bei der erwachsenen Frau auf 122°.

Dieser postembryonalen Umwandlung bleibt auch der stärker aufgerichtete Schenkelhals beim luxierten Gelenke unterworfen und zwar auch dann, wenn dasselbe eingerenkt wurde, in noch höherem Maße jedoch, wenn die Luxation bestehen blieb. Es ist ohne weiteres klar, daß ein in der Verknöcherung zurückgebliebener Schenkelhals und Schenkelkopf den Belastungswirkungen geringeren Widerstand entgegenzusetzen vermag und daher durch die Körperlast stärker herabgedrückt resp. flachgelegt und dabei auch deformiert werden kann. Es wurde schon erwähnt, daß diese Deformierung durch Abnützung bis zum Verschwinden des Kopfes und des größten Teiles des Halses führen kann.

Graf fand den Schenkelhals im fünften und sechsten Monate der intrauterinen Entwicklung steiler gestellt, als nach der Geburt, wo derselbe 136° beträgt, und zwar ohne Unterschied zwischen den Geschlechtern.

Da die Neigung innerhalb ziemlich weiter Grenzen schwankt, wird es schwierig, jenen Winkel zu bestimmen, bei welchem eine pathologische Valgität (Steilstellung) einsetzt. In der Regel spricht man vom Collum valgum erst dann, wenn der Schenkelhals nahezu in der Richtung der Femurachse verläuft.

Serra hat das Verhältnis des Vorkommens flacher und steiler Schenkelhälse zum Gegenstand einer Untersuchung gemacht. Von 772 Röntgenplatten zeigten 7% Valgismus, 5% Varismus des Halses. Es ist also vor der Reposition die Coxa valga häufiger. Nach der Reposition kehrt sich später das Verhältnis um. Die Coxa vara erscheint auf 638 Platten 59mal, also mit 9%.

Ziemlich übereinstimmend wird angegeben, daß bei Coxa valga das Becken eine steile Form und flache Pfanne habe.

Weber fand unter 65 Fällen nur 4,6% Valgitas colli und spricht ihr deshalb jene enge ätiologische Beziehung zur Luxation ab, welche Drehmann offenbar annahm, als er die Coxa valga als eine Vorstufe der Hüftverrenkung betrachtete.

Nach Drehmann ist die physiologische Coxa valga des Neugeborenen ein Rest der hochgradigen fötalen Coxa valga und die angeborene pathologische Coxa valga ein Weiterbestehen dieses sehr frühen embroyonalen Stadiums.

Die verschiedenen Angaben über die Valgität des Schenkelhalses sind wohl auf die Schwierigkeit zurückzuführen, die Antetorsion und die Neigung desselben im Röntgenbilde auseinander zu halten. Folgende Regeln werden vorgeschrieben: Es ist bei der Aufnahme eine peinlich korrekte Gleichstellung beider Beine notwendig. Die Achsen der beiden Oberschenkel müssen genau senkrecht stehen zur Verbindungslinie der Spin. ant. sup., beide Kniescheiben genau nach vorne gerichtet sein; der eine Trochanter min. darf nicht mehr vorstehen, als der andere, auch die Flexion ist auszuschalten. Die Lichtquelle muß genau über der Mitte der Verbindungslinie der Mitte der beiden Pfannen eingestellt sein.

Ein auf dem Röntgenbilde sichtbar hervortretender Trochanter minor soll beweisen, daß die Aufnahme in Außenrotation erfolgt sei, wodurch eine Coxa valga vorgetäuscht werde (Hofmeister). Eine Valgität kann auch durch die typische Verschiebung der Kopfkappe nach außen oben vorgetäuscht werden. Andere behaupten (Vogel, Stieda, Lewy), daß der Trochanter minor bei Coxa valga nicht zum Verschwinden gebracht werden kann, weil er stärker nach vorne medial vorspringt, Übrigens bleibt auch am normalen Femur selbst bei Innenrotation der Trochanter minor gut sichtbar (Grashey).

Es ist kein Zweifel, daß vielfach Schenkelhälse mit Antetorsion als Collum valgum gedeutet wurden. Es wurde übrigens auch Retrotorsion bei Coxa valga gefunden (Weber).

Tatsache ist, daß Steilstellung und Antetorsion häufig miteinander kombiniert vorkommen. Preiser, Lackmann u. a. fassen in allererster Linie die Antetorsion bei Coxa valga als ein zur Luxation dis-

ponierendes Moment auf, während die Steilstellung diesbezüglich in zweiter Linie stehe. Vogel beobachtete Coxa valga ohne Antetorsion.

Von geringerer Wichtigkeit als die Valgität des Schenkelhalses ist die abnorme Flachlegung desselben (Coxa vara). Die von Hoffa

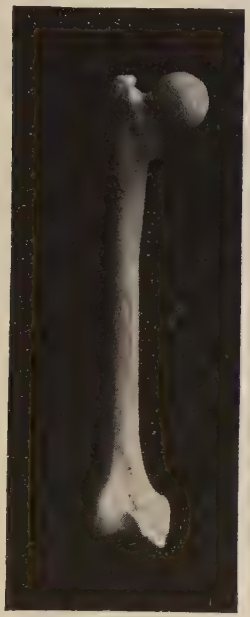
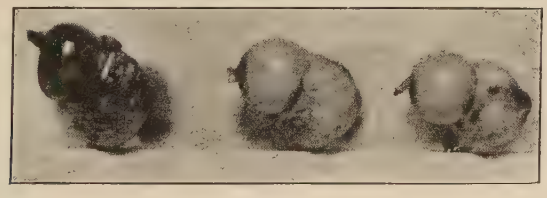


Fig. 26. Oberschenkelknochen mit Anteversion. (Nach Gaugele)

Fig. 27. Oberschenkelknochen mit starker Antetorsion. (Nach Gaugele.)

zuerst beschriebene, durch eine vertikal verlaufende Epiphysenlinie ausgezeichnete Coxa vara congenita, welche von Drehmann als erster Grad des angeborenen Femurdefektes aufgefaßt wird, hat zur Luxation keine Beziehung.

Spitzy untersuchte eine große Anzahl Platten und fand, daß eine primäre kongenitale Coxa vara mit der angeborenen Hüftverrenkung



a b c

Fig. 28. Oberschenkel von Neugeborenen. a bei kongenitaler Luxation (Anteversion des Schenkelhalses), b und c normale Vergleichsobjekte.

nicht vergesellschaftet ist. Die sonst bei Luxation gelegentlich vorkommende Coxa vara ist sekundären Ursprunges und findet sich meist bei schon älteren Kindern.

Von ungleich größerer Bedeutung als Valgitas und Varitas des

Schenkelhalses ist die Antetorsion des oberen Femurendes oder die Verschränkung der Halskopfachse und der queren Kondylenachse gegen einander (Fig. 26, 27, 28). Einem alten Herkommen gemäß pflegt man das obere Femurende als gegen die Kondylen nach vorne verdreht anzunehmen. Dabei sind die letzteren als feststehend und unveränderlich gedacht. Ebenso gut könnte der Schenkelkopf als in der Pfanne unveränderlich feststehend und das Kondylenende des Femur gegen dessen oberes Ende nach innen überdreht gedacht werden oder es könnten beide Enden als in entgegengesetzter Richtung um die Achse des Schaftes gedreht angesehen werden. Nach welchem Modus eigentlich der nach vorne innen offene Winkel zwischen Halsachse und Kondylenachse zustande kommt, ist nicht ganz klar.

Fig 29.
Oberschenkelknochen mit Retroversion.
(Nach Gaugele.)

Le Damany fand beim Fötus vor dem vierten Entwicklungsmonat keine Torsion, von da ab bis zur Geburt 30—60°. Nach der Geburt erfolgt eine Rückbildung der Torsion, so daß dieselbe im 2. Lebensjahre im Mittel etwa 35° beträgt, beim Erwachsenen sinkt sie auf 10—12°. Hingegen fand Drehmann auch bei den jüngsten Föten 40—50° Antetorsion. Nicht allzuselten findet sich bei Erwachsenen sogar Retrotorsion, ohne davon abhängige Störung im Hüftgelenke (Fig. 29).

Man hat sich bemüht, die Torsionsverhältnisse der Femurenden mechanisch aus der Gelenkshaltung zu erklären. Gocht leitet von einer Außenrotation bei flektierter Beinhaltung die Retrotorsion, von einer Innenrotation bei gleicher Flexionsstellung die Antetorsion ab; die Ursache der letzteren wäre demnach eine fehlerhaft beibehaltene Innenrollung. In anderer Weise hat Le Damany, Lorenz und Reiner die Entstehung der Antetorsion mechanisch zu erklären versucht. Weitere Erklärungsversuche greifen auf die Entwicklungsgeschichte zurück (vgl. Kapitel Ätiologie).

Bemerkenswert ist die Tatsache, daß die Antetorsion nach der Geburt an luxierten Gelenken zunehmen kann, wenn das Gelenk verrenkt bleibt. Diese Zunahme hat dann allerdings eine mechanische Ursache, da der verrenkte, an der vorderen seitlichen Fläche des Darmbeins angelehnte Schenkelkopf eine sagittale Richtung annehmen muß. Die hierdurch bedingte starke Außenrollung des Beines erzeugt nämlich bei dem Patienten das Bestreben, das Bein aktiv einwärts zu drehen, was zur Verstärkung der Torsion führen muß (Lange). Es ist sogar wahrscheinlich, daß die exzessive gegen 90° betragende Antetorsion auf diese Weise erst sekundär entsteht.

Ob eine reine Antetorsion des Kopfes primär vorkommt, ist strittig. Drehmann leugnet dieselbe, Gocht fand an einem Präparate reine Antetorsio capitis. Jedenfalls kann letztere durch eine starke medioposteriore Abplattung des Schenkelkopfes vorgetäuscht

werden; Reiner mißt der Winkeldrehung der Schenkelhalsachse dieselbe Bedeutung zu, wie der Torsion des Femurschaftes.

Es fehlt nicht an Versuchen, die Torsion klinisch zu messen. Galeazzi hat zu diesem Behufe sein Torsionsgoniometer konstruiert. Drehmann, Hohmann u. a. haben die Torsion radiographisch zu messen versucht, müssen aber die Resultate als unsicher erklären. Bei einseitigen Luxationen wird die eine Seite mit der anderen verglichen; bei doppelseitigen Verrenkungen dienen Pausen von normalen Röntgenbildern entsprechender Altersklassen zum Vergleich. Das Gelenk muß einmal bei gerade nach vorne gerichteter Patella, das andere Mal bei Einwärtsrollung des Femur aufgenommen werden. Charakteristisch ist das stärkere Hervortreten des Trochanter minor schon bei sagittal gerichteten Fußspitzen. Hoeftmann u. a. haben die Erfahrung gemacht, daß die genaue anatomische Messung selbst am Präparate auf Schwierigkeiten stößt. In praktischer Beziehung ist nur die hochgradigste Antetorsion (gegen 90°) von Belang; dieselbe kann einer genauen klinischen Untersuchung kaum entgehen, denn die starke Prominenz des Kopfes in der Leiste lenkt schon die Aufmerksamkeit auf sich. Faßt man die Kondylenachse mit der einen, den Trochanter und Schenkelhals mit der anderen Hand, so läßt sich die Verdrehung der beiden Achsen nach dem Gefühl abschätzen. Bringt man den Schenkelkopf durch Frontallegung der Halsachse zum Verschwinden, so hebt sich der äußere Kondylus von einer ebenen, harten Unterlage ab und dieser Winkel bleibt einer zwar ungenauen, aber für praktische Zwecke ausreichenden Messung zugänglich.

Die Antetorsion ist keineswegs eine Entdeckung, die etwa bei den blutigen Repositonen zuerst gemacht wurde; sie wurde vielmehr schon von Bennet und Sandifort beschrieben.

Bei dem außerordentlich stark wechselnden Grad der Antetorsion, nicht nur beim Kinde sondern auch beim Erwachsenen, hält es schwer, die Grenze zu bestimmen, bei welcher die pathologische Antetorsion anfängt. Sicher erscheint nur, daß sie beim Neugeborenen größer ist als beim Erwachsenen und daß sie am luxierten oder zur Luxation disponierten Gelenk sehr häufig höhere Grade aufweist als am normalen Gelenke. Sicher ist auch, daß sie nicht jene ätiologische Bedeutung hat, welche ihr zugeschrieben wird, und daß sie ein geringeres Hindernis für den therapeutischen Erfolg darstellt, als man früher allgemein geglaubt hat, schon deshalb weil man meistens höhere Grade der Antetorsion aus dem Röntgenbilde herausgelesen hat, als solche der Wirklichkeit entsprachen. Gaugele hat in dieser Beziehung wertvolle Winke gegeben, durch welche der Verwechslung eines geringeren oder größeren Grades von Außenrollstellung des Femur mit Antetorsion vorgebeugt werden kann. Zu diesem Behufe macht er auf weitere radiographische Merkmale der Außenrollstellung aufmerksam, welche (außer dem Vorspringen des Trochanter minor) bisher nicht entsprechend beachtet wurden. Bei der Normalstellung der Schenkelhalskopfachse erscheint die Kopfepiphyse als eine einfache leicht geschwungene Linie; schon leichte Außenrotation verursacht ein Zerfließen dieser Linie zu einem schmalen Oval, welches sich bei Zunahme der Außenrollung bis zur Sagittalstellung zu einer breiten Kreislinie (Schenkelhalsring) erweitert. Crista und Fossa trochanterica

müssen sich bei Normalstellung der Schenkelhalskopfachse decken. Die oberen hinteren Partien des großen Rollhügels treten bei starker Außenrollung hinter Hals und Kopf usw.

Wenn man Gaugele auch ohne weiteres darin beistimmen muß, daß Außenrollung mit Antetorsion oft verwechselt wurde und daß irrtümlich oft höhere Grade von Antetorsion angenommen wurden, als es der Wirklichkeit entsprach, daß ferner die Antetorsion nicht geradezu als ein differentialdiagnostisches Merkmal der angeborenen Hüftverrenkung betrachtet werden darf, so kann doch nicht zugegeben werden, daß die Antetorsion bei der Luxation nicht auch pathologische Grade annehmen könne, auch wenn man die exzessive, gegen 90° betragende Antetorsion als sekundär entstanden anspricht. So oft wir in mißlungenen Repositionsfällen der Reluxationsursache beizukommen suchten, drängte sich in der Regel eine starke Antetorsion als solche auf.

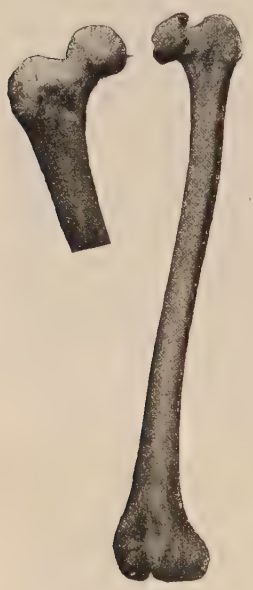


Fig. 30.
Beide Oberschenkel eines im Alter von 47 Jahren verstorbenen Patienten mit linksseitiger angeborener Hüftverrenkung. (Nach G. Joachimsthal.)

Wenn wir zum Schlusse den Femurstab als Ganzes betrachten, so macht derselbe den Eindruck unverkennbarer Atrophie (Fig. 30), auch wenn wir von dem deformierten und verkleinerten Schenkelkopfe ganz absehen. Der Femurschaft ist graziler, schlanker, dünnwandiger, sein Gefüge kalkärmer, wie aus der Durchleuchtung hervorgeht. Jedenfalls ist derselbe auch kürzer. Im übrigen bleibt seine Gestalt normal und zeigt die charakteristische Schweifung mit flacher vorderer Konvexität und transversaler Abplattung in den zwei unteren Dritteln (Regnault), sowie die leichte Vorneneigung des proximalen Endes (Friedländer). Bei alten doppelseitigen Verrenkungen zeigen die Femora zuweilen eine rein lateralwärts gerichtete, bogenförmige Verkrümmung, welche ihren Scheitel ein wenig oberhalb der etwas evertierten Sitzhöcker hat, aber ohne klinische Bedeutung ist.

K. Das Becken.

Das Studium der Beschreibungen von Luxationsbecken wird dadurch erschwert, daß der Schilderung häufig ein ideelles Luxationsbecken zur Grundlage dient, welches alle Veränderungen, die an Luxationsbecken gefunden wurden, in sich vereint. Es können aber die wichtigsten, jeweils konstatierten Veränderungen einander entgegengesetzter Art sein, so z. B. die Stellung der Darmbeinschaufeln, ja selbst die Richtung der Beckenspannung. Die bald steile, bald flache Richtung der Darmbeinschaufeln scheint von Verschiedenheiten der mechanischen Beziehungen zwischen Schenkelkopf und Becken abhängig zu sein. Im allgemeinen sind namentlich in früherer Zeit nur von Erwachsenen stammende Präparate der Beschreibung zugrunde gelegt worden. Die hier erhobenen Befunde werden mit jenen an jugendlichen (noch nicht geschlechtsreifen) Becken natürlich nicht übereinstimmen.

Die Veränderungen des Luxationsbeckens beanspruchen mehr theoretisches, als praktisches Interesse. Das Luxationsbecken wird allgemein als ein quer gespanntes Becken beschrieben, dessen sämtliche Querdurchmesser verlängert sind, während die Conjugata vera eine wenn auch geringe Verkürzung zeigt (Fig. 31). Wegen der Eversion der Sitzknorren ist der quere Durchmesser des Beckenausganges ganz besonders verlängert. Diese Auswärtskehrung der Tubera gilt als Folge des Bänder- und Muskelzuges. Im Zusammenhange damit steht die Verflachung des Schambeinwinkels (bis 120° und darüber Vrolik), so daß die Scham- und Sitzbeinäste in fast horizontaler Richtung das Foramen obturatum oben und unten einfassen (Fig. 32). Dementsprechend ist dieses letztere in querer Richtung nach außen ausgezogen. Infolge der bestehenden vermehrten lumbosakralen Lordose springt das Promontorium beträchtlich vor, so daß das Kreuzbein stark gehöhlt und der Sakralwinkel verkleinert er-

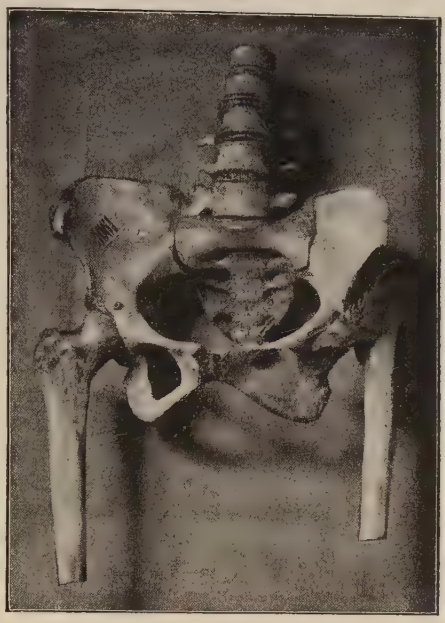


Fig. 31. Auffallende Atrophie der linken Beckenhälfte. Eversion der Sitzknorren.

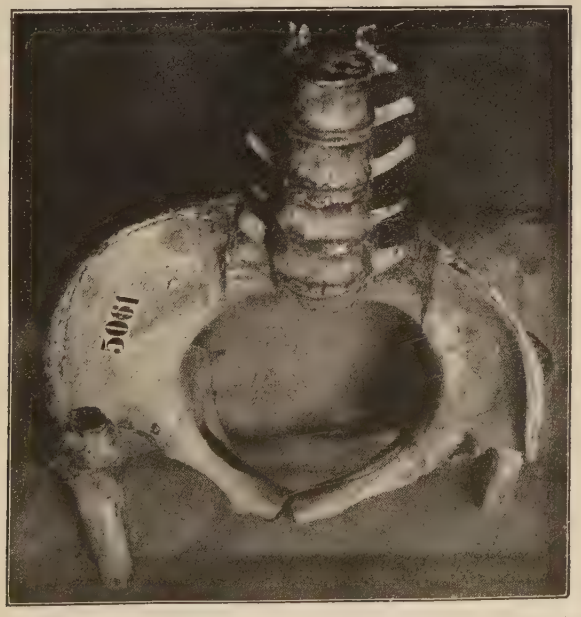


Fig. 32. Linksseitige Luxation, Steilstellung und Atrophie der linksseitigen Darmbeinschaufel.

scheint. Es wird eine große Beweglichkeit in der Symphysis sacroiliaca und in dem Sakrolumbalgelenk angegeben und für den letzteren Fall auf starke Entwicklung der Intervertebralscheiben bezogen.

Die Darmbeinschaufeln werden als atrophisch und als steiler gerichtet beschrieben (Fig. 32). Die Linea innominata verliert dadurch ihre scharfe Prägung und das große Becken erfährt eine Kompression in querer Richtung. Infolge der Steilstellung der Darmbeinschaufeln kommen die Spinae anteriores in dieselbe vertikale Ebene übereinander zu liegen; die Distanz der Spinae ist selbst größer, als jene der Cristae iliacae. Letztere verlaufen dann mehr geradlinig von vorne nach hinten. Das außerordentlich stark geneigte Luxationsbecken, an dessen Vorderseite zwischen Spina ilei ant. inf. und Tuberculum ileopectineum die Sehne das Ileopsoas sich eine Leitungsfurche geschliffen hat, ist trotz seiner Formveränderungen ein symmetrisches Becken geblieben; es ist, abgesehen von der Querspannung, auffallend niedrig, besonders an seiner vorderen Wand wegen des flachen Schambogens und der niedrigen Symphysis pubis; seine Führungslinie ist dementsprechend verkürzt und wenig gekrümmt. Das geburtshilfliche Interesse des Luxationsbeckens bei beiderseitiger Hüftverrenkung ist ein geringes; es wird sogar als ein gutes Geburtsbecken bezeichnet.

Bei einseitiger Luxation oder bei doppelseitiger, aber ungleich stark entwickelter Luxation mit ungleicher Beinverkürzung werden die Beckenhälften ungleich, das Becken also asymmetrisch.

Nach Vrolik teilt die durch die Mitte des Promontorium gelegte Sagittalebene das Becken unter solchen Umständen in zwei ungleich große Hälften, von welchen die luxationsseitige die breitere ist. Diese Ebene schneidet nicht mehr die Symphysis pubis sondern die gesundseitige Pars horicontalis ossis pubis. Das Becken ist also auf der gesunden Seite schräg verengt und außerdem gegen die Luxationsseite hinüber vorgeschoben. Das kleine Becken ist auf der Luxationsseite erweitert, das große Becken wegen der Steilstellung des Os ilei verengt. Man kann sich vorstellen, daß die gesundseitige Hälfte des kleinen Beckens mit ihrem normalen Wachstum die Luxationsseite wegen ihres zurückbleibenden Wachstums gewissermaßen überwuchert und nach derselben Seite hin abdrängt, ähnlich wie beim Caput obstipum die krankseitige Gesichtshälfte von der gesundseitigen sozusagen überwachsen wird.

So hoch wir Vrolik einschätzen, so kann doch nicht verschwiegen werden, daß wir an manchen Becken gerade das Spiegelbild des Vrolikschen Befundes erhoben haben (Fig. 32).

Am auffallendsten ist unter allen Veränderungen die allgemeine Hypoplasie und Grazilität aller Bestandteile des Beckens an der Luxationsseite. Diese Atrophie kann sich übrigens nach Riedinger auf die gesamte krankseitige Körperhälfte erstrecken, wie wir dieselbe schon sozusagen bis in die Zehenspitzen reichend angenommen haben. Eine Teilerscheinung dieser Wachstumsverzögerung ist die von Horvath neuerlich hervorgehobene längere Persistenz der Knorpelfuge zwischen aufsteigendem Sitz- und absteigendem Schambeinast. (Vgl. die Röntgenbilder Fig. 59, 62, 63, 64, 65, 66, 69, 103, 105, 109, 110, 111, 113.)

Daß die beschriebenen Befunde indessen nicht unveränderlich

typische sind, geht aus den Untersuchungen Kerners hervor, welcher die Darmbeinschaufeln an einem alten beiderseitigen Luxationsbecken flach, also stark nach außen gewendet, die Tubera ischii nicht evertiert, die Beckenmaße normal, zum mindesten ohne Verlängerung des Querdurchmessers, ja eher mit Vergrößerung der geraden Durchmesser vorfand. Die wesentlichste Veränderung besteht in der Stellungsveränderung des Beckens, durch welche die Ebene des Beckeneinganges senkrecht, das Kreuzbein horizontal mit nach unten gekehrter, vorderer Fläche zu liegen kommt, so daß die hochgradige Lordose selbst zu einer Veränderung der oberen Kreuzbeinwirbel im Sinne einer keilförmigen Umgestaltung derselben führen kann. Auch Horvath findet an dem Luxationspräparat eines zweijährigen Kindes die Darmbeinschaufel der luxierten Seite flach gelegt.

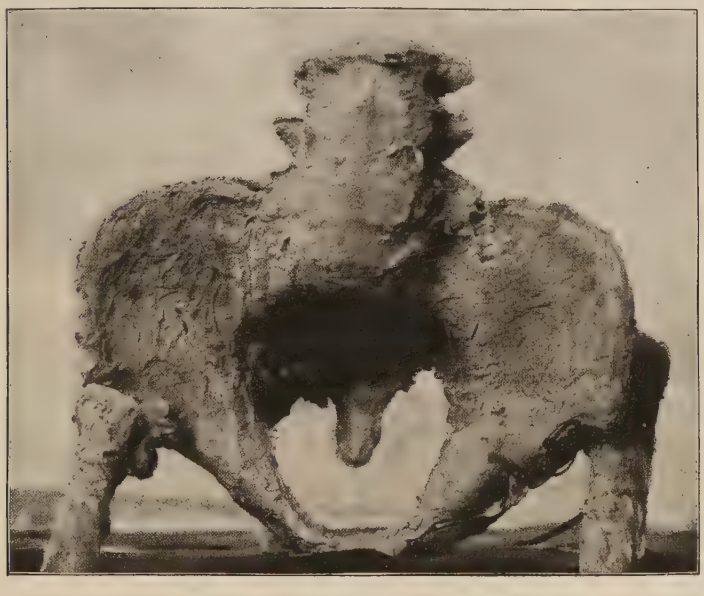


Fig. 33. Becken bei doppelseitiger Hüftluxation von einem noch nicht geschlechtsreifen Mädchen (Längsspannung).

Bekanntlich pflegt man die beobachtete Steilstellung der Darmbeinschaufel auf den Zug der Mm. iliaci (Vrolik, Lorenz) und auf den Belastungsdruck zurückzuführen, welchen die Schenkelköpfe von ihren Nearthrosen aus in diesem Sinne ausüben. Das Letztere dürfte für die Fälle zutreffen, bei welchen die Nearthrose an der Seitenfläche des Beckens oberhalb, aber nicht zu weit nach hinten von der Pfanne gelegen ist. Mit der Wanderung des luxierten Schenkelkopfes nach hinten geht die Entstehung der Flexions-Adduktions-Kontraktur des Schenkels Hand in Hand. Bei dieser Kontraktur ist ein stärkerer Druck des Schenkelkopfes gegen die Darmbeinfläche nicht nur ausgeschlossen, sondern die Richtung der Achse des Femur spricht eher dafür, daß die Beckenschaufeln, welche an dem oberen Femurende gewissermaßen aufgehängt sind, einen Zug nach außen und hinten erleiden, was zu ihrer Flachlegung führen kann.

Die auffallenden Gestaltveränderungen des Luxationsbeckens treten erst zur Zeit der Pubertät ein; dementsprechend zeigt das Becken eines ungefähr zehnjährigen, bilateral luxierten Mädchens noch die Längsspannung (Fig. 33).

Selbst die Beckenasymmetrie bei einseitiger Luxation gibt in geburtshilflicher Beziehung für sich allein selten zu Schwierigkeiten Veranlassung. Rager hat 26 Geburten bei luxierten Frauen nachgeforscht; bei 17 einseitig Luxierten war einmal Forzeps notwendig, von 9 doppelseitig Luxierten benötigten nur 3 Kunsthilfe. Anders gestalten sich die Dinge nach Eingriffen am Pfannenfundus, worauf wir noch zurückkommen werden.

L. Gelenkskapsel.

Am normalen Hüftgelenk umschließt die Kapsel die Gelenkskörper in solcher Weise, daß die Formen derselben nicht geahnt werden können.

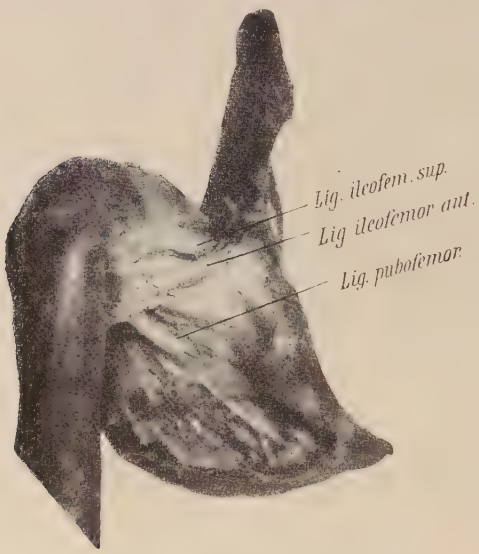


Fig. 34. Das Lig. ileofem. durch eine kleine Verschiebung des Kopfes nach oben verkürzt. (Nach Gocht.)

Die Kapsel des luxierten Hüftgelenkes läßt hingegen die Konturen des Schenkelkopfes deutlich zutage treten. Die Kapsel wurde eben zu einem Schlauche ausgezogen, dessen oberes Ende von der sogenannten Kopfhaube gebildet ist (Fig. 40, 41). Es ist dies ursprünglich jener Teil der oberen, nicht durch eigene Bänder verstärkten Kapselwand, welcher hinter dem Lig. ileofemorale superius gelegen, durch den von unten her andrängenden Kopf gedehnt und in seiner Form bestimmt wird.

Jener Teil der Gelenkskapsel, welcher die Kopfhaube bildet, wird nicht nur gedehnt, sondern auch funktionell hypertrophisch und ist mithin von bedeutender Resistenz resp. Tragfähigkeit. Seine Widerstandsfähigkeit kann um ein Wesentliches durch die Bildung einer zweiten Haube vermehrt werden (Schede), welche sich ohne Gewalt von der Kapsel abheben läßt. Häufig kommt es zu Verlötungen zwischen Kapselhaube und benachbartem Periost. Durchreibung dieser zwischen den Knochen gepreßten Weichteile führt zu unmittelbarer Berührung der Knochen miteinander, wodurch die Entstehung einer Nearthrose in die Wege geleitet werden kann. Die Verwachsungen der Kopfhaube mit dem Darmbein können so bedeutend sein, daß sie der Herunterholung des Kopfes Widerstand leisten und ein ernstliches Repositionshindernis abgeben.

Die Kopfhaube ist also nicht das Produkt einer gleichmäßigen Ausdehnung der Gelenkskapsel zu einem Schlauche; vielmehr bleibt

anfänglich die Form der Gelenkskapsel im allgemeinen ziemlich unverändert, namentlich an jenen Stellen, welche durch Verstärkungsbänder unterstützt sind. Am allerwenigsten darf man eine Veränderung der Kapsel gerade dort erwarten, wo sie von dem stärksten Bande des menschlichen Körpers dem Lig. ileofemor. superius mitgebildet wird. Aber unmittelbar an dem hinteren Rande dieses Bandes, da, wo die Kapsel wieder dünn geworden ist, entsteht unter dem Drängen des Schenkelkopfes gewissermaßen eine Kapselhernie, welche zur späteren Kapselhaube auswächst. Es folgt daraus, daß bei solcher Art lokaler Hernienbildung der Gelenkskapsel die restlichen Partien

Fig 35. Das Lig. ischiofem. schon bei geringer Verschiebung des Kopfes gedehnt. (Nach Gocht.)

derselben in höchst ungleichmäßiger Weise an der Konfiguration der Luxationskapsel teilnehmen. Wie bei den Muskeln so werden auch hier jene Kapselpartien einer Verkürzung unterliegen, deren Faserrichtung mit der Verschiebungsrichtung des Schenkelkopfes übereinstimmt. Jene Kapselzüge, welche mit der Verschiebungsrichtung des Schenkelkopfes Winkel bilden, werden eine Zerrungsverlängerung erleiden, welche mit der Größe dieses Winkels proportional zunimmt. Die Richtung der Faserzüge wird schließlich mehr weniger mit der Verschiebungsrichtung des Kopfes übereinstimmen.

Tritt der Schenkelkopf am hinteren Rande des Lig. ileofemorale sup. über den oberen Pfannenrand und weitet er hier die Kapsel hernienartig aus, so müssen schon durch eine kleine Verschiebung

desselben sowohl das Lig. ileofemorale superius als auch anterius infolge der Annährung ihrer Insertionspunkte erschlaffen und einer trophischen Verkürzung anheimfallen (Fig. 34). Diese Bänder bilden mit der Verschiebungsrichtung des Kopfes spitze Winkel.

Das Lig. pubofemorale hat gleich dem Lig. ileofem. superius eine der Schenkelhalsrichtung annähernd parallele Lage; dasselbe wird also bei beginnender Hochschiebung des Kopfes nach und nach in eine horizontale Richtung geraten und eher einer Erschlaffung als wesentlichen Anspannung anheimfallen. Erst bei stärkerem Aufwärtsweichen des Schenkelkopfes tritt die Zerrungsverlängerung auch dieses Bandes ein.

Etwas anders liegen die Verhältnisse beim Lig. ischiofemorale. das eine von innen unten nach außen oben ganz leicht ansteigende, fast horizontale Richtung hat und deshalb bei Hochschiebung des Kopfes eher der Anspannung und Zerrungsdehnung unterliegt (Fig. 35).

Man kann also sagen, daß der Schenkelkopf, wenn er neben dem oberen Pfannenrand gewissermaßen durch eine Lücke im Verstärkungsgitter der Kapselbänder hindurchtritt und sich aus dieser oberen hinteren Wand eine Hernie ausweitet. zunächst fast ausschließlich von dieser durch Bänder nicht weiter unterstützten Kapselwand gehalten wird, während alle Verstärkungsbänder an der Tragefunktion der Kapsel sich anfänglich wenig oder gar nicht beteiligen.

Vielmehr geschieht dies erst im weiteren Verlaufe der Entwicklung der Luxation, wenn der Schenkelkopf an der seitlichen und hinteren Darmbeinwand trotz hypertrophischer Verdickung der Kopfhaube immer höher nach oben und hinten geschoben wird. Nun geraten die Fasern des Lig. Bertini allmählich in eine horizontale und schließlich in eine nach außen oben leicht ansteigende Richtung, was in gleicher Weise für das untere Verstärkungsband gilt. Erst jetzt unterliegen diese Bänder einer Zerrungsverlängerung, weil bei einem gewissen Hochstande des Kopfes die Insertionspunkte derselben eine Distanzierung erfahren. Es dauert also wohl eine geraume Weile, ehe die ganze Kapsel samt ihren Verstärkungsbändern gleichmäßig belastet zu einem Schlauche ausgezogen wird, dessen Kuppe von der Schenkelkopfhaube gebildet wird. Aber selbst dann wird das Lig. ileofemorale sup. et anterius an der vorderen Wand des Schlauches jene stundenglasähnliche Verengerung mitbilden helfen, welche als Kapselisthmus bekannt ist. Von außen wird letzterer von der Sehne des Ileopsoas noch weiter eingeschnürt, welche über die kapselbedeckte, leere Pfanne nach oben abgeglitten ist, um zu ihrer Insertion am Trochanter minor zu gelangen (Fig. 41). Ludloff hat auf die Teilnahme an der Bildung des Isthmus durch die vorderen Verstärkungsbänder zuerst hingewiesen. Die Zona orbicularis kommt als Tragband nur indirekt in Betracht, soweit sie nämlich als zirkuläres Band den Kapselschlauch verstärken hilft.

Aus der erst später erfolgenden Einbeziehung des Lig. ileofemorale sup. et ant. in den gedehnten Tragschlauch der Kapsel erklären sich die verschiedenen Angaben über die Längenverhältnisse dieses Bandes. Gocht konnte dasselbe verkürzt, Lange u. a. hingegen verlängert finden. Solange es verkürzt ist, kann es mit Recht nach Gocht als Drehpunkt oder Ankerkette für alle Bewegungen des Kopfes gelten.

Die Vorderwand der Kapsel überspannt die flache leere Pfanne

wie ein Segel (nach Bradford wie ein straffes Hymen) und bildet mit derselben einen spaltförmigen Raum, welcher mit einer Wagentasche verglichen wurde. Gelegentlich kann es zu einer bindegewebigen Verklebung dieses Raumes, also zu einer Obliteration des Pfannenraumes kommen. Dasselbe gilt für den Isthmus, welchen Gocht gegen die Pfanne zu vollständig geschlossen fand.

Es ist selbstverständlich, daß der Kapselschlauch als Tragband allmählich eine ganz gewaltige Dicke erreicht, so daß er im Verein mit der Muskulatur seiner Aufgabe als Träger der Rumpflast lange Zeit vollkommen gewachsen bleibt. Ist die Gesamtkapsel doch für sich allein imstande, eine Belastung von 500 kg auszuhalten. Einlagerungen fibrös knorpeligen oder selbst ossären Charakters in die Kapselwand wurden bei älteren Individuen wiederholt gefunden. Große Blutfülle der verdickten Kapsel wurde bei blutiger Reposition regelmäßig konstatiert. Bezüglich des synovialen Inhaltes der Kapsel ergaben sich keine ersichtlichen Unterschiede von der Norm.

M. Muskeln.

Die Dislokation des Femurkopfes nach oben hinten bedingt notwendig eine Änderung der Lagebeziehungen der Insertionspunkte aller Muskeln, welche vom Becken zur Extremität ziehen. Die Verschiebung der Insertionspunkte muß notwendig den Spannungsgrad und die Verlaufsrichtung der Muskeln ändern,

Wie für die Hüftgelenksbänder, so gilt namentlich für die Muskeln der Satz, daß mehr oder minder genaue Übereinstimmung ihrer Verlaufsrichtung mit der Verschiebungsrichtung des Schenkelkopfes zur Entspannung und zu nutritiver Verkürzung führt, während schon eine spitzwinkelige, namentlich aber eine rechtwinkelige Kreuzung ihrer Verlaufsrichtung mit der Verschiebungsrichtung des Schenkelkopfes Anspannung und Verlängerung zur Folge hat. Wer sich einmal der Aufgabe unterziehen wird, alle diese Winkel für möglichst viele Etappen des wandernden Kopfes, wenn auch nur für die indifferente Streckstellung des Oberschenkels, zu messen und die jeder Etappe entsprechenden Längenverhältnisse der Muskeln und ihre jeweils mögliche Kraftentfaltung zu bestimmen, kann einen Band mit Zahlen füllen. Wer nur praktische Ziele verfolgt, wird sich von einer so schwierigen theoretischen Untersuchung kaum verlockt fühlen.

Wir begnügen uns deshalb mit allgemeinen Feststellungen bezüglich Verkürzung oder Verlängerung und geänderter Verlaufsrichtung, soweit sich dieselben aus dem Muskelpräparat bei der Sektion oder aus Erfahrungen bei der Operation ergeben und als Repositionshindernisse entscheidend ins Gewicht fallen.

Von besonderer Wichtigkeit sind in dieser Beziehung die pelvitrochanteren Muskeln, weil eine Unterschätzung ihres funktionellen Wertes die blutige Reposition anfänglich einen falschen, weil unphysiologischen Weg gehen ließ. Brodhurst betrachtete die Glutaei als das wesentlichste Hindernis der Herabholung des Kopfes und schlug zur Beseitigung desselben die subkutane Tenotomie ihrer Ansätze am Trochanter vor. Auch Poggi und Hoffa legten dem durch die supponierte Verkürzung der Glutaei geschaffenen Reduktions-

hindernisse eine so große Bedeutung bei, daß sie die Skelettierung des proximalen Femurendes vornahmen. Erst die Erkenntnis, daß diese supponierte Verkürzung nur zum Teil vorhanden, aber niemals so hochgradig ist, daß sie nicht leicht überwunden werden könnte, hat es seinerzeit ermöglicht, die blutige Reposition unter völliger Muskelschonung durchzuführen.

Die von oben und hinten nach unten vorne abfallende parallel faserige Muskelplatte des Glutaeus maximus (Fig. 36, a) erleidet durch die Hochschiebung des Schenkels mehr eine Veränderung der Richtung ihrer Fasern, welche namentlich im mittleren Abschnitte des Muskels einem horizontalen Verlaufe zustreben, als eine Verkürzung. Nur die

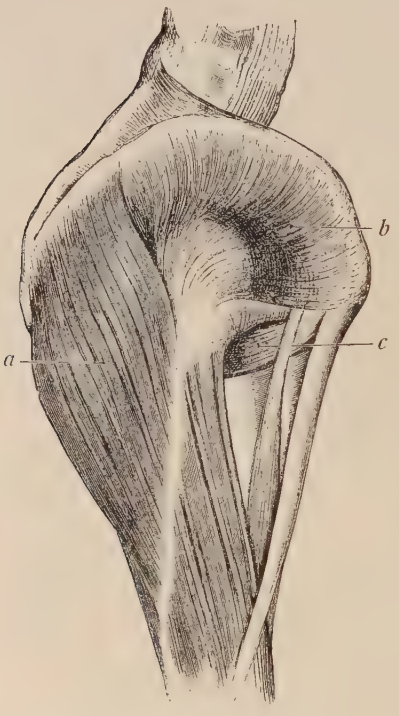


Fig. 36. a Glut. max., b Glut. med., c Schleife des Ileopsoas.

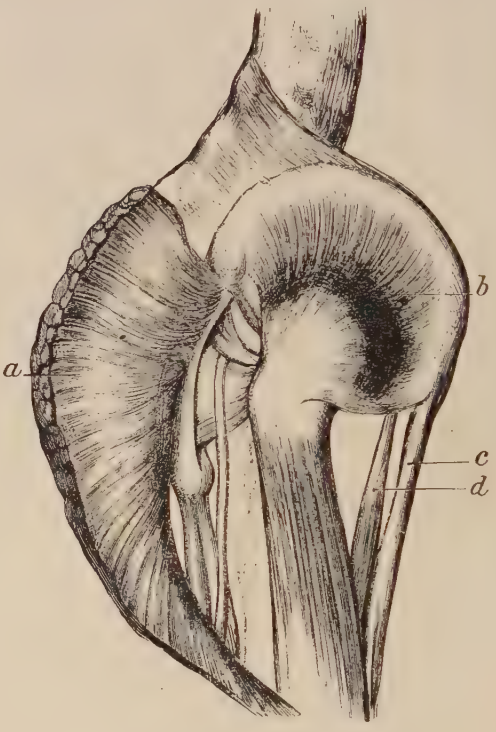


Fig. 37. a Glut. max., b Glut. med., c Tensor fasc., d Rect. cruris.

obersten Bündel, welche mit der Fascia lata in Verbindung stehen, können gleich dieser resp. ebenso wie der Tensor fasciae einer Verkürzung unterliegen. Eine solche ist aber auf dem Wege der Myotomie eben des Tensor leicht zu beheben. Die größere Prominenz des Trochanter maior ist ein weiteres, der Verkürzung ungünstiges Moment. Die Richtungsveränderung der unteren Partien des Muskels wird auch äußerlich an der Glutealfalte sichtbar. Durch ihre Verschiebung nach oben wird der Sitzhöcker der betreffenden Seite entblößt und das Cavum ischiorectale sozusagen aufgedeckt. Diese mehr weniger weit gediehene Horizontallegung des Glut. max. ist viel wichtiger als die Längenveränderung der Faserzüge desselben, weil seine

Aufgabe, das Becken im Verein mit den anderen pelvitrochanteren Muskeln auf dem Standbein horizontal zu halten, dadurch erschwert wird; hingegen dürfte seine Wirkung auf den bewegten Oberschenkel kaum einen Eintrag erleiden.

In höherem Maße als der Glutaeus maximus scheint der Glutaeus medius (Fig. 36) einer Verkürzung ausgesetzt zu sein, denn die Hauptmasse seiner Fasern steigt vom Trochanter maior senkrecht zum Labium extern. der Crista ilei; die hintere Hälfte des Muskels strahlt fächerförmig nach oben und hinten zur mittleren Partie des Darmbeinkammes. Die Verschiebungsrichtung des Schenkelkopfes fällt also mit den mittleren Portionen des Muskels zusammen und bildet mit

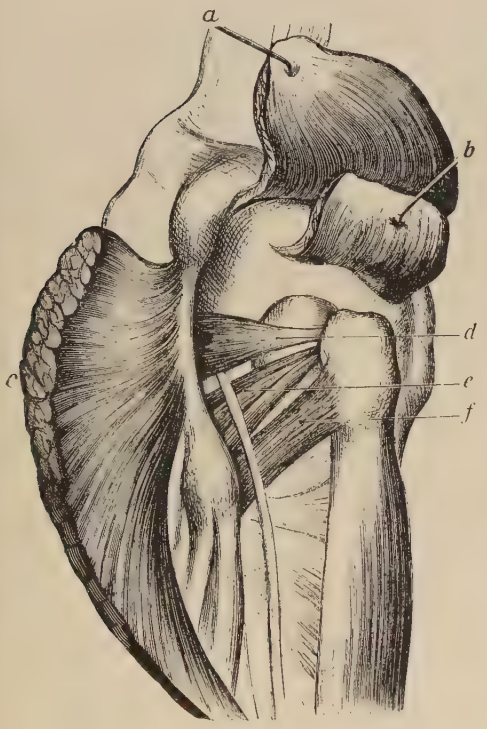


Fig. 38. a Glut. med., b Glut. min., c Glut. max., d Pyriformis, e Obt. int. gemelli, f Quadrat. fem.

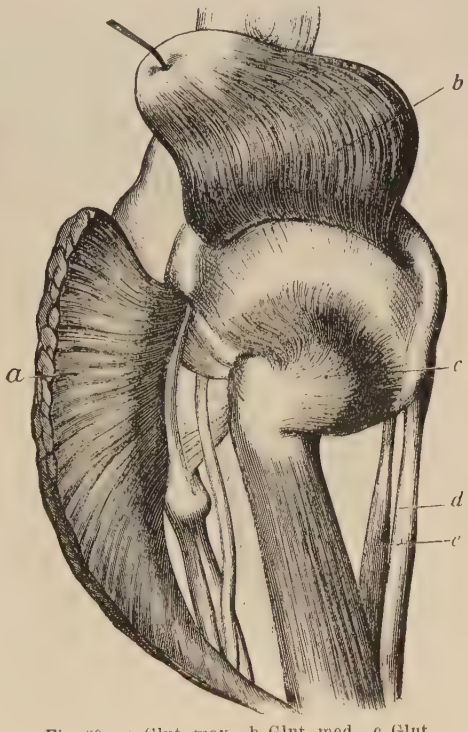


Fig. 39. a Glut. max., b Glut. med., c Glut. min., d Tensor fasc., e Rect. cruris.

den vorderen und hinteren Fasern sehr spitze Winkel. Das stärkere Hervortreten des Trochanter maior wirkt dieser Verkürzungstendenz einigermaßen entgegen. Die Funktion des Muskels als eines wichtigen Beckenhalters erscheint schwer beeinträchtigt.

Was bezüglich der hinteren Portionen des Glutaeus medius gesagt wurde, gilt ebenso für den sich mit vollkommen gleichem Faserverlauf an dieselben hinten anschließenden Pyriformis (Fig. 37, 38). Der Muskel unterliegt einer leichten Verkürzung und einer beträchtlichen Richtungsänderung, da er nicht mehr nach unten absteigend, sondern eher horizontal, ja selbst leicht aufsteigend verlaufen kann.

Eine Reihe kurzer tiefgelegener pelvitrochanterer Muskeln ist durch

ihren rechtwinkeligen Verlauf zur Verschiebungsrichtung des Schenkelkopfes ausgezeichnet. Hieher gehört der Obturator externus und internus mit den Gemelli und der Quadratus femoris. Alle diese Muskeln ändern ihre horizontale Verlaufsrichtung in eine mehr weniger aufsteigende und sind einer entsprechenden Verlängerung ausgesetzt (Fig. 38).

Eigentümliche Verhältnisse obwalten beim Musculus glutaeus minimus, der von der medialen Fläche des Trochanter maior aus kurzer Endsehne seine Faserbündel fächerförmig zur äußeren Darmbeinfläche bis zur Linea arcuata externa entsendet (Fig. 39). Der Muskel und

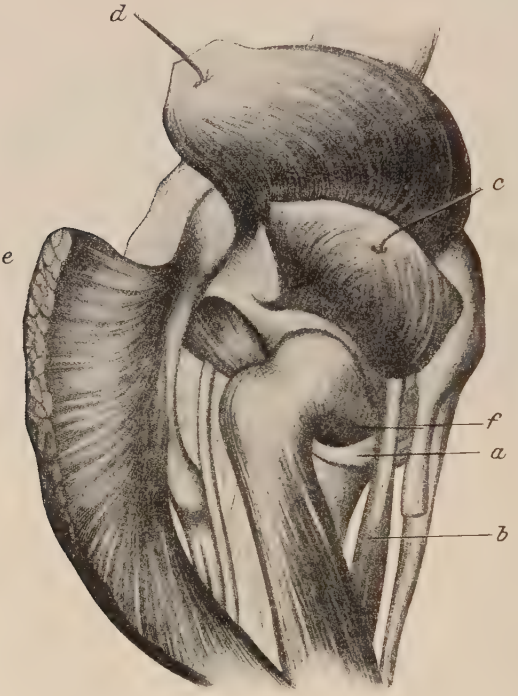


Fig. 40. Uneröffnetes Luxationsgelenk. a Schleife des Ileopsoas, b Rectus cruris, c Glut. minimus, d Glut. med., e Glut. max., f Kapselschlauch.

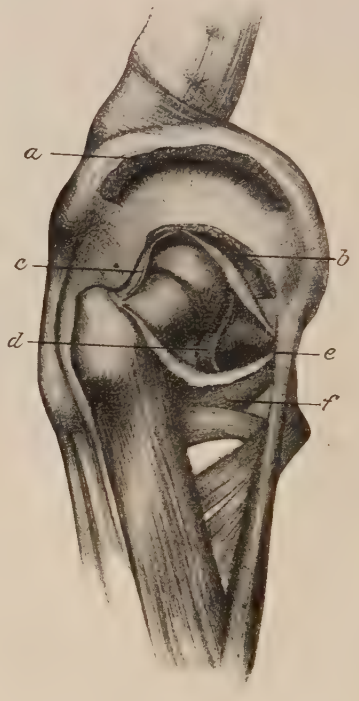


Fig. 41. Eröffnetes Luxationsgelenk. a Glut. max., b Glut. min., c Kopfkappe, d Lig. teres, e Pfanne, f Ileopsoas auf der Kapsel.

seine Sehne sind mit der oberen Hüftgelenkskapsel enge verwachsen und teilen demnach auch das Schicksal derselben; speziell die Muskelplatte nimmt an der Bildung der Kapselhernie teil, wird durch den emportauchenden Kopf in die Höhe gehoben, dilatiert und zur Bildung der Kopfhaube verwendet. Von irgendwelcher Verkürzung kann unter solchen Umständen nicht die Rede sein; viel eher muß eine entsprechende Verlängerung angenommen werden. Übrigens kommt dieser Muskel als Kraftquelle für das verrenkte Hüftgelenk kaum noch in Betracht, da derselbe durch die chronischen Insulte der Tragefunktion, welchen er als Bestandteil der Kopfhaube ausgesetzt ist, bald der fibrösen Degeneration verfällt.

Eine besondere Besprechung erfordert der Musculus ileopsoas, dessen Verlauf von der Furche zwischen Spina ant. inf. und Tuberculum ileopectineum zum Trochanter minor besonders in Betracht kommt (Fig. 40, 41). Über seine Längenverhältnisse sind verschiedene, zum Teil einander widersprechende Angaben im Umlauf. Das erklärt sich leicht aus dem verschiedenen Verhalten des Muskels bei verschiedenen Entwicklungsstadien der Verrenkung. Hat der Schenkelkopf die Pfanne soeben nach oben verlassen, so muß die Ileopssehne zunächst einer Erschlaffung verfallen, da ja ihr unterer Insertionspunkt (der Trochanter minor) ebenfalls nach oben verschoben wurde. Es ist also eine Gelegenheit zu nutritiver Verkürzung des Muskels gegeben. Gleitet der Schenkelkopf an der äußeren Darmbeinfläche höher aufwärts, so wird der Trochanter minor zwar ebenfalls in derselben Richtung bewegt und die Insertionspunkte des Psoas würden einander trotz der tieferen Lage des Trochanter minor hinter dem Darmbein immer noch genähert; diese Verhältnisse führen aber nicht länger zu einer Entspannung und folgenden Verkürzung des Muskels, da dessen Sehne jetzt nicht mehr einfach nach unten zum Trochanter minor absteigt, sondern sich um die vordere Beckenkante, wie das Seil um eine Rolle herumschlingen muß, um gewissermaßen rückläufig zu dem hinter dem Darmbein nach oben dislozierten Trochanter minor zu gelangen. Der Ileopsoas stellt dann, bildlich genommen, ein straffes Seil vor, welches von der vorderen Fläche der Wirbelsäule über die vordere Beckenkante hinweg zum verlagerten Trochanter minor gespannt ist und das Becken wie eine Tragschlinge von unten stützt. Jetzt muß der Psoas natürlich eine beträchtliche Anspannung und Zerrungsverlängerung erleiden. Namentlich wird dies für den Fall zutreffen, wenn die Sehne des Muskels in der Gleitfurche zwischen Spina inferior und Tuberculum ileopectineum festgehalten wird. Ein Abrutschen aus dieser Gleitfurche nach außen verkürzt die Länge der Schleife, welche die Sehne um die vordere Beckenkante machen muß, so daß unter solchen Umständen die Verlängerung derselben geringer ausfällt. Solange also die Endsehne einen rein abwärts gerichteten Verlauf hat, wird sie durch die beginnende Luxation erschlafft, also verkürzt; sobald aber die Endsehne rückläufig wird oder mindestens eine starke Knickung an der vorderen Beckenwand erleidet, wird man sie, auch wenn sie über die vordere Fläche der leeren Pfanne nach außen abgeglitten sein sollte, doch immer noch als verlängert annehmen können. Bei blutigen Repositionen älterer Luxationen fühlt der untersuchende Finger die Schleife des Psoas als ein einschnürendes Hindernis, welches beseitigt werden muß, will man bequemen Zugang zur Pfanne haben. Nach diesem Eindrucke möchte man die Sehne für verkürzt halten; man darf aber nicht vergessen, daß bei dem Hochstande des Kopfes, der durch die Verkürzung namentlich der langen Muskeln unterhalten wird, auch die Schlinge der Sehne des Psoas einer Anspannung unterliegen muß und deshalb als verkürzt imponieren kann, ohne es wirklich zu sein.

Da wo der Psoas über die Kante der vorderen Beckenwand verläuft, kann durch Verknorpelung seiner Sehne und durch Bildung eines mächtigen Schleimbeutels eine Art röhrenförmiges Gelenk entstehen (Schreger). Aus dem Abgleiten der Sehne an der vorderen

Beckenwand nach außen wurde schon von älteren Beobachtern (Vrolik) eine Erweiterung der Lacuna vasorum und dadurch eine Disposition zur Bildung von Schenkelhernien abgeleitet. Narrath hat darauf hingewiesen, daß nach der Einrenkung besonders bei älteren Kindern manchmal Hernien unter dem Poupartschen Bande hervorkommen, welche sich anatomisch dadurch auszeichnen, daß sie nicht durch das Septum crurale, zwischen Vena femoralis und Lig. Gimbernati, sondern durch eine spaltförmige Lücke über den Gefäßen heraustreten. Wird haben in einigen Fällen bei Behandlung älterer Kinder an der Schenkelbruchpforte vermehrten Anprall konstatiert, durch welchen uns Narraths Beobachtungen in Erinnerung gebracht wurden. Es ist aber niemals zur Entwicklung einer Hernie gekommen.

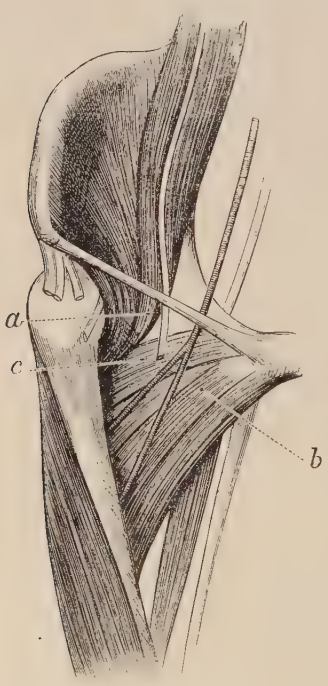


Fig. 42. a Ileopsoas, b Adductor longus, c Adductor pectineus.

Wenn wir aus den verschiedenen gegensätzlichen Veränderungen der pelvitrochanteren Muskeln einen Schluß ziehen sollen, so würde derselbe dahin lauten, daß die Verlängerung überwiegt und daß die Verkürzung, soweit sie vorhanden ist, die Therapie nicht zu beeinflussen vermag.

Übergehen wir nun zur Untersuchung der pelvifemoralen Muskelgruppe, welche wesentlich einfachere Verhältnisse bietet. Es kommt hier eigentlich nur die Gruppe der Adduktoren, also die fächerförmig gestaltete Muskelplatte des Adductor magnus und die demselben aufgelagerten Mm. adductor brevis, longus et pectineus in Betracht (Fig. 42).

Wenn man den Muskelfächer des normal situierten Adductor magnus mit Rücksicht auf die Anordnung und Richtung seiner Fasern betrachtet, so zeigt sich, daß dieselben von der Fächerspitze aus (Ramus ascend. ischii, Ramus descend. pubis et tuber ischii) radienartig fast die ganze Länge der Linea aspera femoris bestreichen. Die obersten Fasern sind demnach die kürzesten, liegen fast horizontal, bilden mit der Achse des Oberschenkels nahezu einen rechten Winkel und verhalten sich mithin vollkommen analog den Bündeln des Quadratus femoris. Je weiter nach abwärts, desto spitzer wird der Winkel, welchen die Fasern des Adductnr magnus mit der Oberschenkelachse bilden, so daß die zuinnerst gelegenen, zur Bildung der Endsehne zusammentretenden Bündel als nahezu parallel mit der Achse des Femur gelten können. Ähnliche Verhältnisse bieten die oberflächlichen Mm. adductor longus et pectineus, sowie der zwischen oberflächlicher und tiefer Adduktorenschichte gelegene Adductor brevis; nur ist die Summe der Muskelfasern nicht zu einer Platte vereinigt.

Ein wesentlicher Unterschied wird indes dadurch bedingt, daß die isolierten Adduktorenportionen sich nicht längs der ganzen Diaphyse des Femur inserieren, sondern daß der Adductor longus etwa in der

Mitte des Femur den tiefst gelegenen Insertionspunkt erreicht. Daher verlaufen auch die am weitesten herabreichenden Fasern des Adductor longus nicht entfernt parallel zum Oberschenkel, sondern bilden mit demselben spitze Winkel. Der am oberen Drittel des Oberschenkels inserierende Adductor brevis bildet mit diesem schon einen größeren Winkel. Die obersten Fasern des Pectineus endlich, welche knapp unterhalb des Trochanter minor inserieren, liegen viel weniger schief und bilden mit der Achse des Oberschenkels Winkel von 45° und darüber.

Betrachtet man die Muskelplatte des Adductor magnus bei luxiertem Schenkelkopfe von rückwärts, so zeigt sich der obere de norma horizontal gelagerte Rand derselben in der gleichen Weise scharf nach oben und außen verlaufend, wie die tiefsten pelvitrochanteren Muskeln und hat auch eine adäquate Verlängerung erlitten. Die weiter nach unten gelegenen Fasern der Muskelplatte bilden mit der Achse des Femur stumpfere Winkel als de norma. Die längsten, zu innerst gelegenen Fasern hingegen haben ihre Richtung nicht verändert, erscheinen aber bedeutend verkürzt. Es ergibt sich also, daß an ein und demselben Muskel einzelne Portionen einer Verlängerung, andere hinwieder einer Verkürzung unterliegen.

Ganz ähnliche Verhältnisse bieten die kurzen Adduktoren. Der M. pectineus zeigt statt einer sanft nach unten, außen abfallenden, eine horizontale, ja aufsteigende Richtung und ist zu einem Strange geworden, welcher in unmittelbarem Anschlusse an die Sehne des Ileopsoas der Vorderwand des Kapselschlauches angelagert ist und in der Tiefe des subinguinalen Dreieckes seiner Insertion zustrebt. Die Verlängerung, welche der Muskel durch die Dislokation des Schenkelkopfes erleidet, ist eine beträchtliche. Auch die Faserung des Adductor brevis et longus zeigt einen weniger steilen Verlauf.

Aus der Betrachtung der pelvifemoralen Muskeln ergibt sich demnach, daß nur die am unteren Ende der Femurdiaphyse inserierenden, medialsten Portionen des Adductor magnus, in geringem Grade auch der Adductor longus durch die Dislokation des Femur eine Verkürzung erleiden müssen, während alle anderen Fasern der genannten Muskelgruppe eine tatsächliche Verlängerung erfahren.

Zum Schlusse noch eine kurze Bemerkung über die pelvikruralen Muskeln. Hieher gehört der Sartorius, der Tensor fasciae latae und Rectus cruris an der vorderen, der Gracilis an der inneren und die drei am Tuber ossis ischii inserierenden Muskeln (Semimembranosus, Semitendinosus und Biceps femoris) an der hinteren Seite des Oberschenkels. An diesen der Femurachse nahezu parallelen Muskeln muß die Verschiebungsgröße des Schenkelkopfes als Verkürzung fast voll zum Ausdruck gelangen.

Der M. sartorius mit seinem langen Muskelbauch kommt als Reduktionshindernis nicht wesentlich in Betracht. Der Rectus cruris tritt außer topographische Beziehung zum Schenkelkopfe und überbrückt frei die vordere Wand der Hüftgelenkskapsel; derselbe ist reichlich verkürzt. Noch auffallender ist die Verkürzung am Gracilis und namentlich an den Tubermuskeln.

Tatsächlich erleiden die pelvikruralen Muskeln eine der Verschiebungsgröße des Schenkelkopfes adäquate Verkürzung, durch

welche der Reduktion des Schenkelkopfes das wesentlichste Hindernis geboten wird.

Der Ernährungszustand der Muskulatur ist namentlich bei älteren an Verrenkung leidenden Patienten sehr wesentlich herabgesetzt. In ganz besonderem Maße gilt dies von der Glutealmuskulatur, welche blaß, in der Faserung verschwommen, verfettet oder fibrös entartet angetroffen wird. Diese auffallende Atrophie der Gesäßmuskeln hat Verneuil zur Aufstellung seiner verfehlten Lähmungsätiologie verleitet. Die Atrophie ist indes lediglich eine Folge der geänderten Funktion, resp. der Funktionsbehinderung der betreffenden Muskeln. Sowohl die oberflächlichen, als auch die tief gelegenen Gesäßmuskeln können ihrer Aufgabe als Bewegungsgeber des Oberschenkels gegen das Becken nur mehr in beschränkter Weise gerecht werden, da sie in erster Linie als Tragbänder des Rumpfes dienen und als solche ununterbrochen den Zerrungen durch das Körpergewicht ausgesetzt sind.

Auch die übrigen Muskeln zeigen eine leichte Atrophie; nicht nur der Oberschenkel, sondern auch der Unterschenkel bleibt in seiner Zirkumferenz gegenüber der gesunden Seite etwas zurück. Ja sogar der krankseitige Fuß zeigt grazilere Bildung.

Selbstverständlich müssen die großen Gefäße und Nerven der Extremität ebenfalls einer Verkürzung anheimfallen. Die elastischen Gefäßrohre bequemen sich den stärksten Verlängerungen des Beines gelegentlich der Reposition ohne irgendwelche Schwierigkeit an. Ganz anders steht es mit den Nerven, namentlich mit dem Ischiadicus. Eine stärkere Verkürzung desselben kann nur unter besonderen Vorsichtsmaßregeln ohne Schädigung seiner Funktion behoben werden. Trotzdem setzt die Unduldsamkeit der Nerven gegen Zerrung neben anderen Umständen der Reposition älterer Luxationen engere Grenzen, als man ursprünglich angenommen hatte.

Kapitel IV.

Ätiologie der kongenitalen Hüftverrenkung.

Mehr als je zuvor ist in den letzten 25 Jahren in allen die Hüftverrenkung betreffenden Fragen gearbeitet worden und dennoch ist es nicht gelungen, die letzten Ursachen dieses häufigsten aller angeborenen Leiden zu erkennen. Aber zweifellos sind wir durch erweiterte klinische Erfahrungen und vertiefte anatomische Kenntnisse der Lösung des Rätsels näher gekommen, so daß zu hoffen steht, die Theorie werde die vorausgeeilte Praxis ehestens einholen, wenn wir auch vielleicht niemals imstande sein werden, den letzten Schleier des Geheimnisses zu lüften.

Es entspricht der Pietät, die wir den Bemühungen der Altvorderen zollen, wenn wir ihre Ansichten über die Ätiologie der Hüftverrenkung immer wieder registrieren, obgleich uns unsere heutigen Kenntnisse berechtigten, viele davon wegen ihrer gänzlichen Haltlosigkeit zu ignorieren. Aber dünken wir uns nicht allzu weise! Irgend eine Möglichkeit, ein kleines Körnchen Wahrheit ist in mancher veralteten Theorie enthalten und mag der weiteren Forschung eine nicht zu verachtende Handhabe bieten. Immer aber muß gefordert werden, daß Theorien, welche Beachtung verlangen, in dem Boden der pathologischen Anatomie und der Entwicklungsgeschichte wurzeln.

Es gibt kaum mehr ein Konstituens des Gelenkes selbst, oder der periartikulären ja sogar entfernterer Regionen, welches nicht schon als Ursache der Luxation angegeben worden wäre.

Sehr viele, ja die meisten Bearbeiter der Frage in den letzten Dezennien, Verfasser inbegriffen, haben sich ausschließlich um die wissenschaftliche Fundierung der sogenannten mechanischen Theorie der Hüftverrenkung bemüht, welche das Leiden als intrauterine Belastungsdeformität auffaßt.

Die Theorie des primären Entwicklungsfehlers, welche seit v. Ammon mehrfache Auslegungen gefunden hatte, schien fast bei Seite gestellt zu sein. Offenbar scheint der Anreiz des Erfolges eher bei der mechanischen Theorie gefunden worden zu sein, als bei der Theorie des Vitium primae formationis, deren Anhänger bei der Analyse subtilster Vorgänge der embryonalen Entwicklung sich jeden Augenblick zur Erkenntnis des „ignorabimus“ genötigt sehen. Aber es liegen Tatsachen vor, gegenüber denen auch eifrige Anhänger der Theorie der intrauterinen Belastung ihre Augen unmöglich verschließen können, so daß jedenfalls eine Revision unseres Glaubensbekenntnisses nottut.

Bevor wir uns mit diesen beiden wichtigsten Theorien eingehend beschäftigen, wollen wir die verschiedenen älteren Ansichten in Kürze vorführen.

Als Ursache der angeborenen Hüftverrenkung wurden außerdem angegeben:

1. akute Traumen,
2. arthritische Prozesse,
3. gestörter Antagonismus.

Ad. 1. Die kongenitale Luxation ist traumatischen Ursprungs und entsteht

a) durch äußere Gewalt, welche den Leib der Mutter trifft.

Es ist die älteste Theorie, die bis auf Hippokrates zurückreicht. Sie wurde von Verduc, Paré, Cruveilhier verteidigt und fand außerdem Vertreter in zahlreichen Autoren, die sogar das spezielle Trauma anzugeben wußten, das in den von ihnen beobachteten Fällen die Luxation verschuldet haben sollte; so Chatelein, Kleeberg, Zielewicz, Phelps, Sidney Jones, Barth u. a. Nach Brodhurst genügt sogar ein psychisches Trauma. Allerdings schränken die meisten der letztgenannten Autoren ihre Angaben dahin ein, daß das Trauma nur in vereinzelten Fällen, nicht generell als Ursache anzusehen sei.

b) Die Luxation ist die Folge einer Geburtsverletzung, die hervorgerufen wurde durch ein unzweckmäßiges oder unvorsichtiges Eingreifen von seiten des Arztes oder der Hebamme. Das Geburtstrauma wurde von Verduc, Snellie, Capuron für einen Teil der Fälle, von Chelius und D'Outrepont für sämtliche als Ursache angenommen. Die Theorie fand zahlreiche Anhänger — Phelps, Poll, Brodhurst, Nobel Smith, Howard Marsh, Tubby u. a. An Gelegenheiten zu geburtshilflichen Traumen würde es bei den Luxationskindern allerdings nicht fehlen. Vogel konstatiert abnorme Kindeslagen und abnorme Geburten als ganz auffallend häufig. Als besonders wichtig käme die Steißgeburt in Frage, bei welcher durch Einhaken der Finger oder geburtshilflicher Instrumente in die Leiste Hüftgelenkstraumen gesetzt werden könnten. Vogel notiert 25% seiner Fälle als in Steißlage geboren. Adams konstatiert unter 45 Luxationon nur 7mal Steißgeburt (15%), Delanglade unter 112 Fällen ebenfalls nur 8mal Steißlage. Ein vom Geburtshelfer beglaubigter Fall von Luxation, welcher sofort nach der Geburt als Folge geburtshilflicher Encheiresen erkannt worden wäre, scheint nicht vorzuliegen.

Die traumatische Theorie muß als gänzlich unhaltbar aufgegeben werden. Schon Nelaton hat gegen dieselbe Stellung genommen, ebenso später Roser, Hofmokl, Krönlein, Valette u. a. Valette hat durch die verschiedensten Manöver der Torsion und Traktion immer nur Epiphysenlösungen, niemals aber Luxationen erzeugen können. Krönlein bezeichnet die Epiphysenlösung bei Kindern geradezu als eine der Luxation bei Erwachsenen analoge Verletzung. Mit Recht wurde wiederholt darauf hingewiesen, daß eine so bedeutende Verletzung wie es eine traumatische Hüftgelenksluxation ist, doch unmöglich regelmäßig übersehen werden könnte und sich zum mindesten durch Suffusionen, Schwellung, Schmerz usw. verraten müßte. Gelegentlich anatomischer Untersuchungen am Hüftgelenk Neugeborener hat Verfasser an Bänderpräparaten traumatische Luxationen vergebens zu erzeugen versucht. Bei entsprechenden Manipulationen

wölbte der Kopf die hintere Kapselwand mächtig vor, das ganze Gelenk nahm gewissermaßen eine andere Gestalt an. Die Elastizität aller Teile rief den Eindruck hervor, als sei Pfanne, Kopf und Hals aus Kautschuk gebildet und durch Druck und Zug einer vorübergehenden Formveränderung fähig. Aber eine Luxation konnte nicht erzeugt werden. Wohl aber können nach Versuchen Heusners und Hoeftmanns durch entsprechende Einwirkungen Subluxationen hervorgerufen werden, welche nach Aufhören der veranlassenden Ursache sogleich wieder verschwinden. Voraussetzung ist eine entsprechende Nachgiebigkeit des Bandapparates, wie dies namentlich für weibliche Föten charakteristisch ist. Nach Untersuchung von 26 Föten äußert sich Heusner diesbezüglich folgendermaßen: „Bei weiblichen Föten ist das Gelenk durchgehends schlaffer und verschieblicher als bei den männlichen. In manchen Fällen kann man bei ersteren durch Flektieren und nach hinten Drücken des Schenkels den Kopf unter der Kapsel über die Hälfte aus der Pfanne hervortreten machen. Beim Anziehen des Beines bildet sich eine tiefe Rinne um den Kopf, indem der Luftdruck die schlaffe Kapsel nach der vom Kopf nicht mehr ausgefüllten Pfanne treibt.“ Vollständige traumatische Luxationen können auf diesem Wege nicht zustande kommen. Viel eher könnte man annehmen, daß ein dauernder Druck gegen das Gelenk Veränderungen desselben bewirkt, welche zur Luxation disponieren.

Die Pfanne des Neugeborenen mit ihren den Schenkelkopf teilweise umfassenden Seitenwandungen ist ein vollständig knorpeliges und im höchsten Grade elastisches Gehäuse, welches, sowie der gleichfalls knorpelige Kopf und Hals durch plötzlich wirkende Traumen vorübergehenden Gestaltveränderungen unterliegen kann. Gerade dadurch wird eine gewisse Immunität des Gelenkes gegenüber der traumatischen Luxation bedingt.

Ad 2. Arthritische Prozesse haben Parise, Malgaigne, Pravaz u. a. als Ursache der Luxation angegeben. Diese Autoren dachten an einfachen Gelenkshydrops. Pareus stellte 1687 eine intrauterine Coxitis als Ursache der Luxation hin; Pfender, in jüngster Zeit auch Bittner, glaubt die kongenitale Luxation mit der Tuberkulose in Verbindung bringen zu müssen. Desgleichen ließ Broca ähnliche ätiologische Momente gelten. Richard beschuldigte 1839 einen Entzündungsprozeß in der Umgebung des Gelenkes. Morell-Lavallée und Albers eine Karies mit Zerstörung der Kapsel.

Sehr bemerkenswert ist die Ansicht J. L. Petits, der die Rhachitis in ursächliche Beziehung mit der Luxation brachte und die rhachitische Schwellung des Acetabulum als Ursache der Luxation des Kopfes beschuldigte. Die gleiche Wirkung schreibt Parise abnormer Fettwucherung, Tillmanns dem primär hypertrophischen Lig. teres zu.

Sedillot erklärte 1836 eine Wucherung und primäre Erschlaffung des ligamentösen Gelenkapparates als die Ursache der Deformität; auch Stromeyer neigte dieser Annahme zu. Viele spätere Autoren (Perthes, Peltesohn, Bradford) schlossen sich derselben an. In der Tat ist Bänderschlaffheit ein oft genug beobachtetes Vorkommnis, als solches allgemein bekannt, aber nur selten mit Luxation kombiniert. J. Wolff und v. Friedländer haben einschlägige Fälle beschrieben.

Heusner erblickte, wie schon erwähnt, in dem schlaffen Bandapparat eine ganz besondere Prädisposition zur Luxation und erklärte damit auch das so viel häufigere Vorkommen des Leidens beim weiblichen Geschlechte — eine Frage, auf welche wir noch des öfteren zurückkommen müssen.

Es braucht nicht näher ausgeführt zu werden, daß alle Theorien, welche die angeborene Hüftverrenkung generell mit der pathologischen Distentions- oder Destruktionsluxation in Parallele setzen, unhaltbar sind. Ein Fall von intrauterin abgelaufener Destruktionsluxation wurde von Sternberg beobachtet. Die größte Ähnlichkeit mit der sog. kongenitalen Hüftverrenkung kann unter Umständen die osteomyelitische Luxation des frühen Kindesalters aufweisen, doch dürfte eine Verwechslung der beiden Zustände immer leicht zu vermeiden sein.

Ad 3. Sehr eifrig sind seinerzeit die antagonistischen Theorien diskutiert worden. Die Luxation sollte die Folge einer Störung im Zentralnervensystem sein und durch Lähmung oder durch Muskelkrampf entstehen.

a) Durch partielle Lähmung zentralen Ursprungs.

Schon Verduc hatte namentlich die Erschlaffung der Sehnen als Ursache der Verrenkung angesprochen. Verneuil beschuldigte (1866) eine im fötalen oder zartesten Kindesalter auftretende poliomyelitische Lähmung mit leidenschaftlichem Eifer als die Ursache. Zur Stütze der Verneuilschen Theorie haben Dally, Deschamps, Lebern und Angot Beiträge gebracht. Besonders lebhaft hat Verneuils Schüler Reclus den paralytischen Ursprung der kongenitalen Hüftverrenkung verteidigt und ist dabei so weit gegangen, daß er eklatant paralytische Luxationen als angeborene beschrieb. Lannelongue hat, gestützt auf 2 Sektionsbefunde, eine zentrale Störung als Ursache angenommen.

Die Verneuilsche Theorie wurde sofort von Bouvier, Broca, Roser, Volkmann, Tillaux u. A. energisch zurückgewiesen. Bouvier leugnete nicht nur die Lähmung, sondern stellte sogar — über das Ziel schießend — die Atrophie gewisser Muskeln in Abrede. Das intensive Studium, dessen sich kurze Zeit darauf die spinale Paralyse zu erfreuen hatte, stellte außer allen Zweifel, daß die angeborene Luxation und die Poliomyelitis nichts miteinander zu tun haben. Lorenz beschrieb das voneinander gänzlich unabhängige Zusammentreffen der Poliomyelitis und der Luxation an demselben Individuum. Die wirklich paralytische Luxation, fast ausschließlich als pubische Variante und überdies nur sehr selten vorkommend, wurde Dank der vertieften Erkenntnisse als eine Klasse für sich aufgestellt und entsprechend behandelt (Karewski u. a.).

Konnte sich die Lähmungstheorie auch nicht halten, so gebührt einer prinzipiellen Feststellung Verneuils auch heute noch um so größerer Wert, als dieselbe zeitweilig vergessen worden war. Verneuil legte nämlich in seiner Beweisführung den größten Wert auf den Umstand, daß die sog. kongenitale Luxation am Neugeborenen niemals gefunden worden sei, daß sie also erst später entstehen müsse.

Da Verneuil als Prosektor bei der Untersuchung zahlreicher Hüftgelenke von Föten und Neugeborenen niemals eine Luxation fand

und Reclus, Jalaguier, Tuffier, Poirier usw. nicht glücklicher waren, schrieb er einen Preis von 300 Frs. in Form von Büchern und Instrumenten für den Nachweis einer Luxation bei einem Neugeborenen aus. Auch Lorenz ist es unter 1000 und darüber untersuchten Fällen nicht ein einziges Mal gelungen, eine Hüftluxation am Neugeborenen oder an ganz jungen Kindern klinisch aufzufinden. Wir kommen übrigens später auf diese Tatsache und die frühesten Diagnosen der Luxation noch zurück.

Im Anschluß an die Lähmungstheorie sei noch erwähnt, daß Lücke die Luxation auf eine durch Trauma bedingte Lokalparese der Glutaei zurückführte, ohne seine Ansicht beweisend begründen zu können.

b) Die Luxation soll durch spastische Zustände der Muskulatur entstehen.

Diese von Guérin (1841) aufgestellte ältere neuropathische Theorie ließ die Verrenkung, sowie überhaupt alle angeborenen Deformitäten durch spastische Muskelretraktionen entstehen, welche ihrerseits durch Erkrankungen oder Defektbildungen der Nervenzentren bedingt seien. Guérin stützte seine Hypothese hauptsächlich auf teratologische Befunde, so auf das Vorkommen multipler Kontrakturen und Luxationen bei Defektbildungen des Zentralnervensystems.

Zweifellos hat die Guérinsche Theorie, welche von Delpech, Melicher, Mercer-Adam, Cruveilhier, Erichsen u. a. unterstützt wurde, eine weit größere Bedeutung, als alle anderen neuropathischen Theorien. Es ist Tatsache, daß durch tonische Muskelkrämpfe selbst bei älteren Kindern ursprünglich ganz gesunde und normale Hüftgelenke der Luxation verfallen können. Lorenz u. a. haben iliakale Hüftgelenksverrenkungen nach lang andauernden Flexions-Adduktionsspasmen bei Spondylitis sich entwickeln gesehen. Ebenso ist es eine bekannte Erfahrung, daß sich Hüftverrenkung als Folge der spastischen zerebralen Paralyse einstellen kann; solche Fälle wurden von Wollenberg, Joachimsthal, Lorenz u. a. beschrieben. Bei schweren Fällen von Spina bifida werden tiefe trophische Störungen in Knochen und Muskeln hervorgerufen; die im Gefolge der Myelocele eintretenden Reizungs- oder Lähmungszustände der Muskulatur können sehr wohl als Luxationsursachen gelten. Nach des Verfassers Meinung hat der Muskelspasmus als intrauterin zur Entfaltung gelangende Ursache kongenitaler Deformitäten seine Bedeutung keineswegs verloren, wenn auch derselbe speziell für die Hüftverrenkung nur ausnahmsweise in Betracht kommen mag. Am angeborenen Klumpfuß z. B. lassen sich die zahlreichen, bis in die Zehenglieder reichenden, immer und allemal gleich bleibenden, typischen anatomischen Veränderungen leicht erklären, wenn man annimmt, daß intrauterin supinatorische Muskelspasmen von größerer oder geringer Dauer und Stärke dem außerordentlich plastischen Fußskelett im Sinne ihrer Kraftwirkung entstehende und dauernd persistierende Veränderungen aufzwingen, so wie die Richtung des Stammes und der Äste eines Baumes die Hauptwindrichtung erkennen läßt. Zwangshaltungen des Fußes in utero hingegen lassen bei ihrer großen Variabilität die Uniformität des Klumpfußes viel schwerer begreifen. Für die Entstehung der kongenitalen Hüftverrenkung sind namentlich bei Hydro-

cephalus Muskelspasmen als ätiologisches Moment nicht ohne weiteres auszuschließen, wogegen bei Spina bifida occulta weder Muskellähmung noch Muskelkrampf als Ursache in Frage kommt. Im allgemeinen gilt dasselbe für die sog. angeborene Hüftverrenkung überhaupt.

Unter den Anhängern der Guérinschen Theorie sei Carnochan deshalb besonders hervorgehoben, weil er neben der Muskelwirkung auch konkurrierende Verknöcherungsanomalien des Acetabulum annahm.

Vitium primae formationis und mechanische Theorie.

Wir gelangen zur Besprechung der beiden gegenwärtig um allgemeine Geltung ringenden Theorien, jener des Vitium primae formationis und der mechanischen Theorie.

Der erste, der den Gedanken ausgesprochen hat, daß die Luxation auf eine Mißbildung zurückzuführen sei, war Verduc (1701). Unter den internen Gründen der Luxation hat er eine Mißbildung der Kapsel angegeben. Paletta sprach 1787 nur ganz im allgemeinen von einer Wachstumsstörung (vitia memorata iam a vitae primordiis existere). Breschet meinte, daß eine verzögerte Entwicklung der die Pfanne zusammensetzenden Beckenknochen als Ursache der Luxation anzusprechen sei und daß ein verringertes Volum der Haupternährungsgefäße des Os ilei schon genüge, um das Acetabulum in seiner gesamten Entwicklung zu schädigen. Selbst Dupuytren, den man gewöhnlich als den Urheber der mechanischen Theorie bezeichnet, spricht von einem „Défaut du germe". Schreger glaubt eine krankhafte Umbildung schon bestehender, normal ausgebildeter Teile als Ursache der Luxation ausschließen und diese auf eine mangelhafte Urbildung oder eine gehemmte Entwicklung und fortschreitende Metamorphose der Pfanne zurückführen zu können. Richard beschuldigte 1839 eine entzündliche Affektion in der Nähe des Gelenkes als Ursache einer Hemmung der Pfannenbildung, welche in ihrer weiteren Entwicklung die Ursache zur Luxation wird.

Am ausführlichsten hat v. Ammon (1842) die angeborenen Mißbildungen des Hüftgelenkes behandelt, unter denen die angeborene Ektopie des Schenkelkopfes nur eine Gruppe bildet. Nach Ammon ist der Begriff der Luxation auf die in Rede stehende Verbildung nur in beschränkter Weise anwendbar, „da es Fälle von sog. angeborener Luxation gibt, wo ein Gelenkkopf niemals seine entsprechende Gelenkfläche erst verläßt, also luxiert wird, sondern vielmehr niemals in dieselbe auf normale und gehörige Weise sich eingefügt hat."

Wir wissen heute, daß es eine solche Dysarthrosis ileofemoralis congenita (Ammon) nicht geben kann, da Kopf und Pfanne sich aus einem einheitlichon Lager vorknorpeligen Bindegewebes voneinander separieren. Bezüglich der Entwicklung der Hüftgelenkspfanne gibt Ammon an, daß dieselbe in Form einer tellerartigen Vertiefung am äußeren, nach unten und vorne gelegenen, seitlichen Teile des Beckens entsteht. „Die Ossifikation ist hier für die ganze Fötuszeit sehr dürftig, indem erst nach der Geburt, und zwar in den ersten Entwicklungsjahren, ihre vorher knorpelige Struktur einer wahren

Ossifikation Platz macht usw. Bleibt die Pfanne auf der früheren, tellerartigen Form stehen, während der Kopf sich gleichmäßig fortentwickelt, so kann derselbe von der Pfanne nicht umfaßt werden und es entsteht Ektopie.

In ähnlicher Weise haben Sainton und Cantru abnorme Flachheit der Pfanne als Ursache der Verrenkung betrachtet. Auch Sayre und Adams haben eine ursprüngliche abnorme Gelenkmißbildung als das Primum vitium angesehen. Krönlein schließt sich mit einigen Modifikationen der Ammonschen Auffassung an.

Wie in der Vergangenheit alle Erklärungsversuche sich zuerst der Pfanne zuwendeten, so versuchen auch die späteren und jüngsten Bearbeiter der Frage, die Lösung des Rätsels in der Pfanne zu finden. So entstand die Theorie Dollingers, welche seinerzeit viel Anklang fand. Ihr lag die Annahme zugrunde, daß die Pfanne durch vorzeitige Verknöcherung der Fugenknorpel in ihrer Entwicklung gehemmt werde. Der anatomische Beweis ließ sich nicht erbringen. Vielmehr wies Grawitz (1878) nach, daß die von Dollinger angenommene prämature Synostose nicht eintrete. Nach Grawitz beruht die Ursache der Luxation auf einer Hemmungsbildung des Y-förmigen Knorpels, während der Schenkelkopf in seinem Wachstum entweder gar nicht oder doch nur unbedeutend gehindert werde. Wenn die Hemmungsbildung den Pfannenknorpel und den Schenkelkopf gleichmäßig betrifft, bleiben beide im Wachstum zurück, ohne daß eine Luxation eintritt.

Von großer Wichtigkeit sind die histologischen Untersuchungsergebnisse von Grawitz, durch welche eine Hemmungsbildung im Knorpel — am frappantesten an der Knochenknorpelgrenze — konstatiert wurde. Hier sind die normalen Proliferationszonen im Vergleich zur Norm viel dürftiger gebildet. Die Zellen liegen in großen Zwischenräumen und die Höhe der reihenförmig übereinander gestellten Zellenlager in der Nähe der Ossifikationszone beträgt nur den dritten oder vierten Teil des Normalen. Stellenweise fehlt über der Verkalkungszone jedwede besondere Zellenanordnung und der Knorpel bietet das Bild eines in Degeneration begriffenen Gewebes.

Grawitz dachte offenbar an Vorgänge, welche der sog. fötalen Rhachitis anzureihen wären, nähert sich also J. L. Petit, der eine rhachitische Schwellung der Pfanne annahm. Holtzmann bestritt in der Folge die Hemmungsbildung und den Degenerationsprozeß im Pfannenknorpel und betrachtete die Luxatio coxae als „Folge einer, das zentrale Blastem der Beckenanlage betreffenden Wachstumsstörung, welche die innerhalb dieses Blastems gelegene Pfanne an ihrer normalen Ausbildung hindert.

Mit besonderer Liebe hat Karl Vogel die pathologischen Vorgänge in der embryonalen Pfanne behandelt. Vogel weist den Ausdruck „Entwicklungshemmung“ zurück, denn von Hemmung sei keine Rede, es handle sich lediglich um eine Störung der Entwicklung.

Aus den Darlegungen Petersens über die Entwicklung des Hüftgelenkes hebt Vogel die Tatsache hervor, daß die 3 Stäbe oder Radien der ursprünglichen Beckenanlagen (Os ilei, ischii, pubis) nur durch ein dünnwandiges Zentrum miteinander verbunden sind, da hier ein großer Teil des Blastems in der Bildung des Femurkopfes aufge-

gangen ist. Dieses dünnwandige Zentrum ist nichts anderes als der Pfannenboden. Hier findet sich nur eine geringe Knorpelknochenproduktion; an den Pfannenrändern aber geschieht die starke Knochenknorpelproduktion von seiten der genannten 3 Stäbe. Auf diese Weise entsteht die normale tiefe Pfannenhöhlung mit sehr dünnem Boden und sehr hohen Rändern.

Vergleicht man nach Vogel mit diesem normalen Bilde die Anatomie beim luxierten Hüftgelenk, so findet man bei diesem letzteren den Pfannenboden im Gegensatz zur Norm sehr mächtig, die Ränder dagegen sehr wenig entwickelt. Nicht selten findet sich eine Hypoplasie der aus den 3 Stäben hervorgegangenen Knochenteile, also Atrophie der ganzen Beckenhälfte, als deren Ausdruck ein Offenbleiben der Sitz-Schambeinfuge (Symph. ischio pubica) in auffällige Erscheinung tritt. Ferner besteht eine Hypoplasie das Gelenkkopfes, am Röntgenbilde dokumiert durch einen viel kleineren Knochenkern. Vogel verweist auf die wichtige Tatsache, daß, je kleiner der Knochenkern des Kopfes, um so ungünstiger die Pfanne gebildet ist, und umgekehrt.

Aus der Hypertrophie des Pfannenbodens und der Atrophie aller anderen Knochenteile schließt Vogel auf eine Störung in der Verteilung des Mutterblastems, aus deren 4 einzelnen Abschnitten sich die 3 Beckenstäbe und die Schenkelkopfanlage + Pfannenboden entwickeln. Der Pfannenboden habe demnach zu viel, die Beckenstäbe und der Schenkelkopf zu wenig Keimgewebe bekommen. Vogel nimmt also als primäres Moment der Luxation die Hyperplasie des Pfannenbodens an, wodurch die Disposition zur Luxation geschaffen wird, deren tatsächliche Entstehung dann durch mechanische Ursachen bedingt sein kann.

Die Theorie des Vitium primae formationis hatte immer zahlreiche Anhänger, welche allerdings manche berechtigten Einschränkungen machten. Unter dem Vitium primae formationis sei keine Defektbildung, keine von vorneherein verfehlte Anlage zu verstehen, wie eine solche bei vielen anderen angeborenen Mißbildungen vorhanden ist, sondern eine Entwicklungshemmung oder -störung, welche einer Reparation fähig ist. Unter solcher Einschränkung glaubt Drehmann, die Theorie von der primären Entwicklungsstörung nicht von der Hand weisen zu können. An anderen Stellen seiner Schriften scheint Drehmann hinwieder die anatomischen Veränderungen der Pfanne als ein Zurückbleiben in der Entwicklung aufzufassen, wie man es auch bei anderen, der Funktion beraubten Gliedern sehe. Sobald die normale Funktion wieder möglich ist (Einrenkung), verschwindet durch Tieferwerden der Pfanne die anscheinende Hypertrophie des Pfannenbodens, die Hypoplasie des oberen Pfannenquadranten, die Hypoplasie des Kopfes, Halses und Schaftes und sogar die Antetorsion.

Hingegen schreibt Bade den anatomischen Veränderungen der Pfanne ätiologische Bedeutung zu. Am Fundus der Gelenkpfanne besteht eine derartige Knochenproduktion und Knochenverdickung (Hypertrophie des Fundus), daß der Schenkelkopf gezwungen wird, die Pfannengrube zu verlassen, um so mehr, da die Wölbung der hypoplastischen Pfanne demselben keinen gehörigen Halt bietet.

Bade betont außerdem die Hypoplasie des Schenkelkopfes, des Halses und des Femurschaftes und macht auf verschiedene Epiphysenkerne aufmerksam, welche im Trochanter maior auftreten als Zeichen einer primären Verbildung des ganzen oberen Teiles.

Mit Vogel fassen auch Hayashi und Matsuoka die anatomischen Veränderungen des Kopfes, Halses und der Pfanne als die primäre Ursache des Leidens, als Vitium primae formationis auf; erst später entsteht die Luxation durch andere Momente, z. B. durch Uterusdruck.

Wollenberg ist der Ansicht, daß die erdrückende Mehrzahl der Luxationen auf einen primären Keimfehler zurückzuführen ist.

Wir wollen uns nunmehr jenen Theorien zuwenden, welche ein chronisches, „modellierendes Trauma" als Ursache der Luxation annehmen und im Anschlusse daran das „Für" und „Wider" bei den rivalisierenden Theorien in Erwägung ziehen.

Die erste einschlägige Angabe rührt von Dupuytren her, obwohl derselbe, wie gesagt, auch vom „faute du germe" sprach. Er nahm an, daß bei stark flektierter Stellung der Oberschenkel des Fötus von seiten der Schenkelköpfe ein Druck gegen die hinteren oder die unteren Partien der Gelenkkapsel stattfinde und die Luxation herbeiführe.

Roser leitete die Deformität von einer abnorm starken und dauernd inne gehaltenen Adduktionsstellung des flektierten Schenkels im Mutterleibe ab. In dieser Stellung werde nicht nur der äußerste, hinterste Teil der Kapsel ausgeweitet, sondern auch der entsprechende Teil des Pfannenrandes abgeflacht.

Roser sah einen Beweis für die Richtigkeit seiner Theorie darin, daß man bei kleinen Kindern die Luxation durch Abduktion zum Verschwinden bringen könne, während man durch Adduktionsmanöver Reluxation hervorruft. Er macht auf die Druckspuren aufmerksam, welche am Abdomen oberhalb des Ramus horizontalis ossis pubis zuweilen gefunden wurden und verweist auf analoge Druckspuren bei anderen intrauterinen Belastungsdeformitäten. Auch Tillaux und Shattock halten die intrauterine Stellung der Extremitäten für die Ursache der Luxation.

Später gelangen Hoffa, Lorenz, Hirsch zur Ansicht, daß im Hinblick auf die Ausgestaltungsfähigkeit der Pfanne nach der unblutigen Reposition die Annahme einer originären Entwicklungshemmung zweifelhaft geworden sein. Lorenz erblickt 1897 in der dauernden Zwangshaltung des fötalen Oberschenkels in maximaler Beugestellung eine Art chronisches Trauma, durch welches die Luxation eingeleitet wird. Dadurch müsse die innige Verbindung der Gelenkkörper, die feste Umschließung des Gelenkskopfes von der zu allem Überflusse noch etwas flacheren Pfanne allmählich gelockert werden. Im selben Maße, als diese allmähliche Entfernung der Gelenkkörper voneinander entstehe, müsse die normale Wachstumsentwicklung derselben, welche durch ihre gegenseitige innigste An- und Ineinanderschmiegung reziprok bestimmt wird, eine Störung erfahren. Dem formgebenden Einflusse des Schenkelkopfes allmählich, wenn auch vorderhand nur zum Teil entrückt, verlören die energischen Wachstumsvorgänge in den Epiphysenfugen der Pfanne Ziel und Richtung, das produzierte

Baumaterial wird in ungeformten Haufen abgelagert und anstatt dazu verwendet zu werden, die flache Pfannengrube zu einer gleichmäßig gerundeten Hohlschale umzugestalten, bedinge es eine knotige Verdickung und Verflachung des in seinem Fassungsvermögen dadurch beeinträchtigten Pfannenbodens, in welchem der Schenkelkopf bei schließlicher Strecklage des Beines keinen soliden Halt mehr finden könne. Muskelzug und funktionelle Belastung besorgen dann das Weitere und die unvollständige Verrenkung, bei welcher der Kopf der raumbeschränkten Pfanne noch gegenüber steht und wenigstens teilweise von derselben umfaßt ist, werde durch Dislokation des Schenkelkopfes nach hinten oben zu einer vollständigen.

Im selben Jahre beschäftigt sich auch H. H. Hirsch mit der Entstehung der angeborenen Hüftverrenkung. Während seine Ausführungen im übrigen mit der Lorenzschen Deduktion übereinstimmen, nimmt er Stellung gegen die Annahme, daß der Muskelzug und die funktionelle Belastung dann das Weitere besorgen, indem er einwendet, daß beim Fötus die Beine noch nicht die Funktion haben, den Körper zu stützen und fortzubewegen. Hirsch hat dabei mißverstanden, daß Lorenz die Funktion selbstverständlich auf die postembryonale Zeit bezogen hatte.

Hirsch suchte nach der luxierenden Kraft und glaubte sie in der eigenen Wachstumsenergie des fötalen Femur gefunden zu haben. „Sie ist diejenige Kraft, welche bei gepreßter Lage des Fötus den in physiologischer Beugestellung befindlichen Oberschenkel zu luxieren vermag.“ K. Vogel hält die Hinzufügung der Wachstumsenergie des fötalen Femur als Luxationsfaktor für überflüssig, denn bei flacher Pfanne genüge der Uterusdruck allein zur Luxation.

Schanz führte 1898 die Luxation und die Schenkelhalsverbiegung auf ein und dieselbe mechanische Ursache zurück. Schanz hatte dabei eine Verbiegung des Schenkelhalses nach vorne und unten, „eine Art Coxa vara“ im Auge gehabt, welche nicht als typisch angesehen werden kann. Den Vorgang dachte sich Schanz in folgender Weise: „Durch die Flexion ist der obere Kopfpol gegen den hinteren unteren Teil der Kapsel gestellt, gegen jene Partie, an welcher bei der entsprechenden traumatischen Luxation die Kapsel einreißt. Wird nun das Bein in Adduktionsstellung gedrückt, so bildet der Oberschenkel einen zweiarmigen Hebel, der sein Hypomochlion in der Leistenbeuge findet. Wirkt die Kraft weiter, so muß sie den Hüftkopf aus der Pfanne heraushebeln und gegen den hinteren unteren Teil der Kapsel drängen.“

Schanz macht außerdem auf eine Deformität des Thorax aufmerksam, welche während des intrauterinen Lebens durch die gegen die Thoraxwand gepreßten Arme erzeugt werden soll. Es sind seichte, von der Schultergegend nach dem unteren Ende des Sternum verlaufende Rinnen. Ludloff hat diese Rinnen einmal einwandfrei bei einer doppelseitigen Luxation konstatieren können.

Codivilla geht von der normalen Haltung des Fötus aus, bei welcher „die Oberschenkel auf dem Bauch gebeugt, und so stark außen gerollt sind, daß die Unterschenkel sich kreuzen. Die infolge von Oligohydramnion auftretende Druckvermehrung bewirkt nun eine Annäherung der Knie, eine Adduktion und eine Innenrotation der

Femora. Die Einwärtsrollung des distalen Femurendes hat nun eine Einwärtsdrehung des proximalen Endes zur Folge und die Pfanne wird zugleich flacher und steiler. Wird nun das Bein in Extension gebracht, mit der Kniescheibe nach vorne gerichtet, so erscheint das obere Femurende nach außen gedreht. In diesem Falle haben die Gelenkverhältnisse geringe Stabilität. Der vorwärts geneigte Schenkelkopf und die glatte, steil aufsteigende Pfanne begünstigen die Verschiebung des Schenkelbeines nach oben in der Richtung, in welche es durch die elastische Muskelspannung gezogen wird. Die Belastung mit dem Körpergewichte beim aufrechten Stehen und Gehen trägt zur weiteren Verschiebung bei . . . . . ."

Wir sehen in Codivillas Deduktionen zum erstenmal den Versuch, mittels der Antetorsio femoris das Zustandekommen einer Luxation nach oben zu erklären.

Auch Ludloff erklärt den Luxationsprozeß rein mechanisch; er rekurriert auf das bekannte Mißverhältnis in der Größe der embryonalen Gelenkkörper. „Bei flektiertem Oberschenkel wird nur ein Segment des Kopfes von der Höhe des halben Radius vom Pfannenrand bedeckt. Dabei trifft die Achse des Kopfes und Halses schon etwas über die Mitte der Pfanne nach hinten. Adduziert man den Oberschenkel nur mäßig, wie das ohne Schwierigkeit geschehen kann, so wird der Kopf schon nach hinten hinausgedrückt, die dünne Kapsel wird weit nach hinten vorgewölbt, die Achse des Kopfes zielt schon ein ganzes Stück über den hinteren Pfannenrand hinaus und dabei stößt der verknöcherte Teil des Schenkelhalses auf den vorderen Pfannenrand etwas unterhalb der Spina anterior. Es kommt noch dazu, daß gerade dieser Teil des hinteren knorpeligen Pfannenrandes sehr niedrig und hier der bindegewebige Ring am breitesten ist. Es kommt ferner hinzu, daß hier der hintere Pfannenrand noch keine knöcherne Unterlage hat und durch Adduktions- und Flexionsstellung eingedrückt wird. Hat nun der Kopf erst die Pfanne verlassen, so kommt es an beiden zu sekundären Veränderungen." Die 3 Knochenkerne der Pfanne, vom Gegendruck des auf ihnen lastenden Druckes befreit, wachsen nun nach der Richtung am meisten aus, wo sie den wenigsten Widerstand finden, also in das Cavum der Pfanne hinein; so entsteht die Verdickung des Pfannenbodens und die Bindegewebswucherung in der verlassenen Pfanne.

Ludloff hat aber, ursprünglich an Dupuytren und Roser anknüpfend, welche die Luxation bei relativem Fruchtwassermangel durch forcierte Flexion und Adduktion in der Richtung nach unten hinten, also über den unteren hinteren Pfannenrand zustande kommen ließen, auch die unmittelbaren, weiteren Schicksale des Schenkelkopfes verfolgt; die ursprünglich untere, hintere Luxation werde nach der Geburt bei den ersten Streckbewegungen des Schenkels zu einer Verrenkung nach oben hinten. Den Weg, welchen der Kopf bei dieser Dislokation von unten hinten nach oben hinten zurücklegt, hat Ludloff aus der Anatomie der fötalen Pfanne und der Oberschenkel zu bestimmen gesucht. Wenn der Oberschenkel infolge Raummangels, der sehr wohl durch Oligohydramnion bedingt sein kann, in forcierter Adduktionsflextionsstellung festgehalten wird, oder sich mindestens nicht mehr so energisch und ausgiebig bewegen kann, so wird wäh-

rend jener Periode der größten Wachstumsenergie der möglicherweise selber leicht deformierte Kopf auf dem hinteren Pfannenrand eine geringe Ausbuchtung bilden, wobei die hintere Kapsel und das Lig. teres gedehnt werden. Geht der Oberschenkel nach der Geburt in Streckstellung über, so wird durch den Zug jetzt ganz neu in Aktion tretender Muskelgruppen der Kopf auf dem bindegewebigen und knorpeligen (hinteren) Pfannenrand nach oben gleiten, bis er auf die hintere Grenze des Knochenkernes des Os ilei trifft. An dieser Stelle wird, da der Schenkelhals an und für sich eine Anteversionsstellung hat, der Kopf nach oben gleiten, ungefähr am hinteren Rande des Lig. ileofemorale entlang. Da keine Kraft ihn nach unten zieht, im Gegenteil alle einwirkenden Kräfte ihn nach oben und teilweise nach hinten zu treiben suchen (was unter normalen Umständen nur durch das gut entwickelte Pfannendach verhindert ist), so wird der Kopf erst auf dem oberen Pfannenrande stehen bleiben und sich dort eine Vertiefung graben, allmählich aber weiter nach oben steigen. Auch unter normalen Verhältnissen kann man sehen, daß gerade hinter dem Ansatze des Lig. ileofemorale sup. an der mazerierten Pfanne eine geringe Ausbuchtung besteht. Der Weg also, den der Kopf geht, ist physiologisch-anatomisch vorgeschrieben. Dieser Weg präsentiert sich, ähnlich der Spur eines Lastwagens, als Gleitfurche, welche hinter der Ursprungsstelle des Lig. ileofemorale sup. beginnt, an dem Os ilei in die Höhe steigt und schließlich unterhalb und neben der Spina ant. sup. anlangt.

Aus dieser Darlegung geht hervor, daß die Luxation intrauterin als hintere, untere angelegt ist und sich im postembryonalen Leben in eine obere und schließlich in eine hintere obere verwandelt.

Unter den mechanischen Theorien nimmt jene Friedländers eine besondere Stellung ein. Friedländer geht von der normalen Entwicklung des Hüftgelenkes und insbesondere von der Umformung des proximalen Oberschenkelendes aus. Die erste Anlage des Oberschenkels resp. der unteren Extremität steht in Abduktion und gegen den Stamm annähernd rechtwinkelig gebeugt. Die Streckseite mit der Patella sieht nach außen, der Unterschenkel ist im Kniegelenk gebeugt, die Fußanlage wendet die Planta medianwärts. Durch die Verringerung der Abduktion des Oberschenkels legt sich derselbe an den Stamm an; durch die Vorwärtsdrehung des Knies erfährt der Oberschenkel eine Drehung im Sinne der Einwärtsrollung (Introtorsion). Der Veränderung der äußeren Form entspricht die Umgestaltung der Skelettanlage der Extremität. Diese Umformung findet noch vor der Ausbildung der Gelenkspalten statt. Der 45° abduzierte, rechtwinkelig gebeugte Femur hat eine gestreckte Achse, der Schaft geht fast geradlinig in den Kopf über, zieht in flachem Bogen kniewärts und verbreitert sich rasch gegen die Kondylen, die Facies patellaris nach außen, die Kniekehle nach innen wendend. Es fehlt die normale Torsion des oberen Femurendes nach vorne; vielmehr besteht eine leichte Retrotorsion von ca. 10°. Die Hüftpfanne steht rein seitlich. Der Femurkopf ruht in derselben und ist durch dichtes Zwischengewebe mit ihr vereinigt. Im Kontakt mit der Pfanne steht nicht die mediale Zirkumferenz des Kopfes, sondern die oberste, in der Verlängerung des Schenkelschaftes liegende Kalotte. Die Veränderungen

des Femur, welche an den Lagewechsel der Extremität geknüpft sind, bestehen in einer vergrößerten Abknickung des Halses vom Schaft, dann beschreibt die quere Kondylenachse eine schraubenförmige Drehung von außen über vorne nach innen, so daß sie in einem gewissen Zeitpunkte der Schenkelhalsachse parallel liegt, bis schließlich die normale Introtorsion des distalen Femurendes vollzogen ist. Die Umformung erreicht ihr Ende in dem Momente, als die Extremität sich am Stamme angelegt hat. Ist der Inhalt des embryonalen Abdomens pathologisch verringert, sei es durch primären Hochstand der Leber, sei es durch sekundären Hochstand derselben infolge einer abnormen Lordosierung der Wirbelsäule, so ist der Weg, welchen das distale Femurende bis zur Anlegung an den Stamm zurückzulegen hat, ein größerer und deshalb wird die Umformung des proximalen Femurendes ein exzessives. Die wesentliche Äußerung des Exzesses ist die über die Norm verstärkte Antetorsion des Schenkelhalses. Auch die bekannte medio-posteriore Abplattung des Schenkelkopfes findet nach Friedländer in derselben Ursache ihre Erklärung. „Bei pathologisch gesteigerter Introtorsion des peripheren Schenkelendes wird die rückwärtige Partie der Kopfanlage stärker gegen den hinteren unteren Pfannenrand bezw. die entsprechende Kapselpartie gepreßt, während die vordere Partie in gleichem Maße von der Pfanne resp. Kapsel abgehebelt und dadurch entlastet wird. Der ungleiche Druck auf die verschiedenen Abschnitte des wachsenden Knorpels wird sich darin äußern, daß die entlastete Hemisphäre des Femurkopfes rascher wächst, während die rückwärtige deformiert wird und kleiner bleibt.

Es ist ersichtlich und auch von Friedländer betont worden, daß für die klinisch in Betracht kommenden Fälle von den oben angeführten ätiologischen Momenten nur die Lordose im Sinne dieser Ausführungen verwertet werden kann. Friedländer verweist diesbezüglich auf die von His aufgedeckte Tatsache, daß die erste embryonale Anlage der Wirbelsäule eine hochgradige lumbale Lordose zeigt, welche sich in den weiteren Entwicklungsstadien in eine Kyphose verwandle. Die Verspätung dieser Umwandlung würde nun — nach Friedländer — im Sinne obiger Auseinandersetzungen für die Gestalt des Femur und die Kontinuität des Gelenkes von ausschlaggebender Bedeutung sein. Das Bestehen einer kongenitalen Lordose bei der angeborenen Hüftverrenkung ist indessen durchaus unerwiesen. In der Literatur sind nur einzelne Beobachtungen von kongenitaler Lordose niedergelegt (Cautru, Grawitz, Holtzmann). Die Ursache der Introtorsion des distalen Femurendes findet Friedländer in dem Wachstumsdruck, welcher von der sich bildenden Muskulatur im Sinne der Introtorsion der Femurkondylen ausgeht. Er zieht diesen Erklärungsversuch der fatalistischen Anerkennung der Tatsache vor.

Aus der exzessiven Antetorsion des oberen Femurendes (bezw. dem Exzeß der Introtorsion des unteren Femurendes durch Verminderung der physiologischen Wachstumshindernisse) erklärt Friedländer das Zustandekommen der Luxation, wenn die Streckbewegungen des Oberschenkels im extrauterinen Leben beginnen. Infolge der abnormen Antetorsion kann der normale Kontakt zwischen Kopf und Pfanne nur bei leichter Einwärtsrotation des Oberschenkels bestehen. Bei der notwendigen Außenrollung des Femur wird die Resistenz der

vorderen Kapselwand beansprucht und herabgesetzt. Die wichtigste Luxationsgefahr liegt darin, daß bei Streckung des Oberschenkels im Hüftgelenk gerade die abgeflachten Kopfteile gegen den hinteren oberen Pfannenrand gedrängt werden, welcher für diese abgeplattete und verkleinerte Kopfhälfte nicht genügend weit vorgebaut ist.

Es ist hervorzuheben, daß nach der Friedländerschen Theorie die sog. kongenitale Luxation in der Richtung nach oben erfolgt, daß die Verrenkung also erst post partum geschieht. Im intrauterinen Leben ist eine Luxation nach oben ausgeschlossen. Es ist also nicht die Verrenkung, sondern nur die Disposition zu einer solchen als angeboren zu betrachten. Die Disposition wird schon in den ersten Monaten des embryonalen Lebens erworben; die Luxation selbst erfolgt erst in den ersten Lebensjahren.

Die Friedländersche Theorie läßt sich ebensogut unter das Kapitel des Vitium primae deformationis einreihen, denn der ausbleibende Wachstumswiderstand gegen die exzessive Introtorsion des unteren Femurendes ist offenbar ein solches primäres Vitium. Insoweit der antevertierte und medioposterior abgeplattete Schenkelkopf auf rein mechanischem Wege subluxiert und schließlich luxiert wird, gehört die Erklärung von Friedländer in die Gruppe der mechanischen Theorien.

In dem Bestreben, die Mißbildungen als Hemmungsbildungen aufzufassen, war Dreesmann bemüht, die Antetorsion des oberen Femurendes im Gegensatze zu Friedländer nicht als einen Exzeß der Introtorsion des unteren Femurendes, sondern als eine Hemmung der normalen Innenrotation des Schenkelhalses resp. der Schenkelhalsachse zu erkennen. Nach Fischer macht die untere Extremität während der fötalen Entwicklung eine Drehung um 180° und zwar von hinten nach außen und dann nach vorne. Ursprünglich besteht beim Fötus keine Antetorsion sondern eher eine Retrotorsion des Schenkelhalses, erst durch die Introtorsion des Oberschenkels kommt es zur Antetorsion des oberen Femurendes, welche in der späteren Embryonalzeit vorhanden ist und dauernd auch im postfötalen Leben erhalten bleibt. Nur die exzessive übernormale Antetorsion, wie sie häufig bei der Luxation gefunden wird, ist pathologisch. Die Drehung der unteren Extremitäten wird bewiesen durch die sog. Sirenen-Mißbildung, bei der dieselben an ihrer Außenseite, die Füße also an der Kleinzehenseite, miteinander verwachsen sind. Die Patella sieht infolgedessen nach hinten, die Kniekehle nach vorne. An der Introtorsion der Extremität nimmt aber auch der Schenkelhals Anteil, denn auch die Darmbeinschaufeln führen dieselbe Drehung aus; bleibt diese Drehung der letzteren aus, so entsteht Symphysen- und Bauchwandspaltung. Dreht sich das distale Femurende und dreht sich die Beckenschaufel, so muß auch eine Drehung des dazwischen liegenden proximalen Femurendes angenommen werden. Die Drehung muß als eine spiralige, durch den ganzen Knochen gehende aufgefaßt werden. Dreesmann gelangt zu der charakteristischen pathologischen Antetorsionsstellung des oberen Femurendes, indem er eine nicht genügende Innenrotation desselben annimmt. Die Behinderung der Innenrotation der Extremitäten überhaupt ist bei den Sirenenmißbildungen in absoluter Weise vorhanden.

Dreesmann fand in einem Falle von Sirenenbildung gut ausgebildete Oberschenkel und ein wohlgebildetes Becken. Die Fibulae befinden sich naturgemäß auf der Innenseite der Tibiae. Die Pfanne gut ausgebildet, aber flach, die Gelenkkapseln nach vorne und oben sackartig erweitert. Der Schenkelkopf beiderseitig hinten innen abgeplattet. Trotz der beiderseits gut entwickelten Hüftgelenke besteht beiderseits ausgesprochene Luxation, aber ohne Antetorsion, da die Kondylenachse sich nicht nach innen drehen konnte. Im Gegenteil findet sich beiderseits trotz der (auf die Frontalebene bezogen) Sagittalstellung des Schenkelhalses eine Retrotorsion der Schenkelhalsachse zur Kondylenachse.

Wie Friedländer so erblickt auch Dreesmann in der Antetorsionsstellung des Schenkelhalses die Ursache der Luxation. Im übrigen besteht zwischen den beiden Theorien nur ein Unterschied in der Auffassung. Nach Friedländer dreht sich das distale Femurende zu stark, nach Dreesmann das proximale Ende zu wenig, indem es wegen Hindernissen, die außerhalb des Fötus liegen, in der Introtorsion zu früh innehält. Diese Hindernisse sind zunächst in den Umhüllungen des Embryos zu suchen und können mannigfacher Natur sein, z. B. Oligohydramnion, zu späte Abhebung des Amnion, resp. Verwachsungen desselben, Unnachgiebigkeit der Uteruswand usw.

Die Introtorsion der Schenkelhalsachse aus der ursprünglichen Sagittalstellung in die Frontalstellung bleibt z. B. aus, wenn die durch Einleitung der Frontalstellung vom Becken weiter abstehenden Trochanteren bei Raummangel einem Drucke ausgesetzt werden, so daß sich der Schenkelhals mehr in der Sagittalstellung entwickeln muß. Es ist also nach der Dreesmannschen Theorie kein Vitium primae formationis vorhanden, sondern die Luxation des normal angelegten und normal sich entwickelnden Gelenkes erfolgt durch äußere mechanische, wenn auch intrauterine Ursachen. Auch hier erfolgt die Luxation nach oben.

Nach den bisher vorgetragenen Theorien muß man annehmen, daß die mechanische Deformierung von Kopf und Hals sehr früh einsetzen kann, und zwar schon in jenem Entwicklungsstadium, in welchem die Bildung eines Gelenkspaltes noch aussteht; andererseits darf nicht übersehen werden, daß die Haltungsanomalien der Extremitäten oft noch nach der Geburt reproduzierbar sind, daß sie also in diesen Fällen offenbar bis zum Ende der Schwangerschaft vorhanden waren. Es ist nicht von der Hand zu weisen, daß auch während der späteren größeren Häfte des embryonalen Lebens Dauerhaltungen der Extremitäten in differenten Stellungen von Einfluß auf die rasch wachsenden plastischen Gelenkkörper sein können.

Lorenz und Reiner haben 1905 über das Zustandekommen der charakteristischen Veränderungen des oberen Femurendes folgende Ansicht ausgesprochen: Bei Forcierung der Beugung wird die Streckseite des Oberschenkels an das Abdomen angepreßt. In der Höhe des vorderen oberen Beckenrandes wird hierbei ein Hypomochlion gebildet, durch welches der Oberschenkel in einen zweiarmigen Hebel umgestaltet wird. Die Annäherung des distalen Femurendes an den Stamm erzeugt also für das proximale Femurende die Tendenz, sich von dem-

selben zu entfernen. Das Abziehen des proximalen Femurendes von der Pfannengegend weg ruft, da der Kopf an die Pfanne fixiert ist, Spannung hervor und zwar Zugspannung in der Kapsel und Biegungsspannung im Collum. Da aber der Schenkelhals medial auslädt und an seinem medialsten Pol an die Pfanne geheftet ist, so liegt der Angriffspunkt der Last (Hüftgelenk) nicht in der durch den Angriffspunkt der Kraft (Knie) einerseits und das Hypomochlion (vordere Beckenwand) andererseits bestimmten Geraden. Deshalb ruft jede im Sinne der Vermehrung der Beugung auf den Kraftarm einwirkende Kraft auch eine Rotationstendenz hervor, und zwar wie selbstverständlich im Sinne der Außenrotation. Ist das Os femoris dieser Tendenz zu folgen nicht imstande, so muß eine Torsion im Gefüge, resp. eine Ablenkung der Halsachse Platz greifen derart, daß der Hals mehr und mehr aus seiner frontalen Richtung in eine Zwischenstellung zwischen der frontalen und sagittalen Richtung gebracht wird. Der Kopf sieht hernach mehr oder weniger nach hinten, der Trochanter nach vorne. Auf eine indifferente Streckstellung bezogen, wird die Ablenkung der Schenkelhalsachse als Antetorsion manifest.

Der hier angenommene Modus erklärt ungezwungen, daß die Antetorsion des Schenkelhalses sich aus zwei Komponenten und zwar aus einer wirklichen Verwendung des Schenkelhalses und aus einer Torsion des ganzen oberen Femurendes zusammensetzt.

Die Antetorsion ist also nach dieser Darstellung eine Folge des Heraushebelns des Schenkelkopfes aus der Pfanne in der Richtung nach vorne durch maximale Flexion des Oberschenkels. Es wird aber nicht nur der Kopf deformiert, sondern auch die Kapsel einer starken Dehnung ausgesetzt, so daß dieselbe den Kopf über den Pfannenrand passieren lassen kann.

Die Stelle am Pfannenrande, welche der Kopf passiert, wechselt je nach dem Grade der Adduktion, mit welcher die Flexion kombiniert ist. In den Zwischenstellungen zwischen reiner Beugung und stärkster Adduktion wird eine hintere untere Luxation zustande kommen. Die relative Flachheit der Pfanne, in welcher nur ein kleines Segment des verhältnismäßig großen Kopfes Platz findet, begünstigt den Austritt des Kopfes über den knorpeligen, nachgiebigen Pfannenrand. Von den verschiedenen Formen der Luxation, welche sich bei jungen Kindern finden, bei denen noch nicht wesentliche sekundäre Veränderungen durch die Belastung mit dem Körpergewichte gesetzt worden sind, werden 3 Typen unterschieden: 1. Die sekundäre hintere obere Luxation, welche in utero als hintere untere Luxation angelegt ist. Bei der im extrauterinen Leben erfolgten Streckung der Extremitäten gleitet der Kopf (intrakapsulär) hinter dem hinteren Pfannenrand nach oben. Die Luxationen dieser Form sind extrauterin sofort komplett. 2. Die sekundäre obere Luxation, welche in utero als unvollständige hintere untere Luxation angelegt war; dieselbe ist extrauterin inkomplett; der Kopf stützt sich bei schlaffer Kapsel gegen den oberen Pfarnenrand. 3. Die primäre obere Luxation, bei welcher nicht die Luxation selbst, sondern die Disposition hierzu angeboren ist. Diese Disposition ist begründet in der Antetorsion des oberen Femurendes und die mediposteriore Abplattung des Kopfes sowie durch die Abflachung der Pfanne. Es erfolgt also auch nach dieser Theorie

die Luxation als Folge der Antetorsion nach oben, wobei indes auch der primären, hinteren unteren Luxation ihr Recht zuerkannt wird.

Ein ganz neuer Weg in der Erforschung der Ätiologie der angeborenen Hüftverrenkung wurde von Le Damany (Rennes) eingeschlagen, der die Frage von der anthropologischen Seite her anfaßt und die Hüftverrenkung als die indirekte Folge einer Hypertrophie des Gehirnvolumens namentlich der weißen Rasse betrachtet. Die übermäßig große Gehirnkapsel, die ihrerseits ein weites Becken mit entsprechend, d. h. übermäßig langen Oberschenkeln erfordert, zwingt den menschlichen und besonders den weiblichen Fötus, sich in übermäßiger Weise zusammenzukauern. Hierdurch werden Deformationen der Gelenkkörper eingeleitet, welche eine Disposition zur Luxation schaffen. Diese letztere wird post partum durch das Einnehmen der aufrechten Körperhaltung ausgelöst. Sowie die Skoliose wäre also auch die Luxation schließlich und endlich ein Tribut des Homo sapiens an seine aufrechte Körperhaltung. Infolge geringerer Hirnentwicklung kommt die Luxation bei der gelben Rasse 10mal, bei der schwarzen Rasse 100mal seltener vor. Die Luxation ist beim weiblichen Geschlechte häufiger als beim männlichen, weil der weibliche Fötus infolge größerer Beckenbreite zu noch stärkeren Stellungsveränderungen vor und nach der Geburt gezwungen wird. Die Luxation kommt auch beim Manne vor, weil infolge grober geometrischer Irrtümer der Natur besonders beim Menschen gerade das Hüftgelenk bei der Geburt einen beinahe pathologischen Zustand aufweist. Die wichtigsten zur Luxation disponierenden Veränderungen der Gelenkkörper vollziehen sich während der zweiten Hälfte des Embryonallebens, indem die bis zu diesem Zeitpunkte mit der Kondylenachse parallele Schenkelhalsachse infolge der auf den Fötus einwirkenden mechanischen Ursachen eine Antetorsion erleidet. Die Torsion des oberen Femurendes ist beim Embryo von 4 Monaten gleich Null, erreicht beim reifen Fötus 30—50°, um nach der Geburt allmählich abzunehmen, so daß sie beim Erwachsenen nicht mehr als 12° beträgt. Das menschliche Femur, das ursprünglich keine Spur von Torsion zeigt und in dieser Beziehung vollkommen dem Femur der Vögel gleicht, torquiert sich vor und detorquiert sich nach der Geburt.

Le Damany erklärt diese Torsion in folgender Weise: In der gezwungenen Beugestellung des zu langen menschlichen Femur behufs Anpassung an die eiförmige Uterushöhle muß dasselbe sofort gegen den Vorsprung des Beckens anstoßen. Das Femur stellt so einen zweiarmigen Hebel dar. Die Kraft greift im Knie an, der Stützpunkt ist die Spina il. ant. sup., der Widerstand liegt in der Gelenkpfanne. Zwischen dem Widerstand und dem Stützpunkt liegt die obere Epiphysenlinie, die von jungem und weichem Gewebe und Knorpel gebildet ist. In diesem Punkte dreht sich, einzig infolge der übermäßigen Femurbeugung, die Epiphyse über die Diaphyse. Diese Drehung ist die sog. Femurtorsion; sie kann beim Kaninchen experimentell erzeugt werden. Da sich in der extremen Beugehaltung infolge des Anstoßes des Femur gegen die Spin. il. ant sup. eine Tendenz des Kopfes geltend macht, sich von der Pfanne (in der Richtung nach vorne unten) zu entfernen, erfolgt eine Druckentlastung der letzteren, so daß sich ihre ursprünglich halbkugelige Form während der

letzten 3 Fötalmonate immer mehr verflacht; ihre Tiefe beträgt dann nicht mehr als $^1/_{10}$ ihres Durchmessers. Die Verminderung der angeborenen Antetorsion des oberen Femurendes erfolgt post partum durch die Streckung der Oberschenkel, indem die Köpfe gegen die gespannte Vorderkapsel angepreßt und retorquiert werden. Diese Retorsion erfolgt also in umgekehrter Richtung wie im Fötalleben.

Infolge der schrägen Richtung der Gelenkpfanne um etwa 20° nach vorne (eine erhalten gebliebene, atavistische Anlage) und der Antetorsio femoris beim Neugeborenen entsteht ein anthropologischer Fehler des menschlichen Hüftgelenkes, wenn die Vorneneigung der Pfanne und die Antetorsio femoris exzessiv werden.

Wenn die schräge Richtung der Gelenkspfanne sowie die Antetorsio femoris 30° übersteigt, die Summe der beiden Fehler also größer ist als 60°, so ist die notwendige Konsequenz die sog. angeborene Hüftverrenkung, denn der Schenkelhals steht dann bei Streckung des Oberschenkels parallel zur Pfannenöffnung und der Kopf stößt mit seiner Innenseite gegen den hinteren schräg nach oben und hinten stehenden Rand der Pfanne; auf diesem geneigten Abhang wird er progressiv von innen nach außen und oben getrieben, entfernt sich von der Pfanne und verläßt dieselbe allmählich gänzlich unter Wirkung des Muskelzuges und des Körpergewichtes.

Die weiße Rasse, am oberen Ende der anthropologischen Stufenleiter stehend, zeitigt die meisten Luxationen, weit seltener ist sie bei der gelben Rasse, außerordentlich selten bei den Negern. Im Durchschnitt erreicht die Frequenz bei der weißen Rasse 3% (5% beim weiblichen, 1% beim männlichen Geschlecht).

Wenn man von der blendenden anthropologischen Ausstattung und der brillanten Darstellung der Le Damanyschen Theorie nach und nach abzusehen gelernt hat, bleibt einem nach hochgespannten Erwartungen eine gelinde Enttäuschung nicht erspart. Wirklich Neues wird nicht vorgebracht. Auf ein mechanisches Heraushebeln des Kopfes aus der Pfanne waren schon die von Codivilla, Schanz, Friedländer, Dreesmann vertretenen Ansichten abgestimmt. Speziell die von Lorenz und Reiner 1905, also gleichzeitig mit Le Damany und gänzlich unabhängig von demselben vorgetragenen Anschauungen über die mechanische Entstehung der Luxation auf dieser Grundlage stimmen vollständig mit Le Damany überein — wobei vorläufig dahingestellt bleibe, ob nicht alle zusammen im gleichen Unrecht sind.

Was die anthropologische Antetorsion betrifft, so stimmen die von Martin in seinem Lehrbuch der Anthropologie (Fischer-Jena 1914) niedergelegten Befunde mit jenen Le Damanys durchaus nicht überein, ja dieselben lauten sogar gegenteilig. Martin findet die schwächste Torsion beim rezenten Europäer und Japaner (9—11° im Durchschnitt; bei Negern, Malaien, Feuerländern bestehen mittlere Torsionsgrade (17—18°); noch stärkere Torsion (22—27°) findet sich bei Patagoniern und Polynesiern; die höchstgradige Torsion (39—47°) zeigte sich bei den Maori. Doch sind auch beim rezenten Europäer die individuellen Schwankungen der Torsion sehr bedeutend (25—42°). Wenn die Antetorsion die ihr von Le Damany und anderen zugeschriebene ätiologische Bedeutung hat, dann erschiene nach diesen

Angaben nicht die weiße, sondern gerade niedriger stehende Rassen zur Luxation besonders prädisponiert zu sein.

„Für“ und „Wider“ die rivalisierenden Theorien.

Wenn wir im Gegensatze zur mechanischen Belastungstheorie von jener des Vitium primae formationis sprechen, so meinen wir, wie nochmals betont werden muß, damit nicht eine von vornherein verbildete oder defekte Anlage (es fehlt nicht einmal das Lig. teres — während vollständiger Mangel z. B. des Kopfes, wie ein solcher von Bonmariage, Carnochan, Wernher, Vrolick beobachtet wurde, die Luxation ausschließt), sondern wir haben dabei nur eine Störung der Weiterentwicklung vollkommen regelrecht angelegter Gebilde im Auge; soweit diese Störung durch außerhalb des Fötus liegende mechanische Ursachen bestimmt sind, spricht man von mechanischer Theorie, während interkurrente Störungen immanenter Natur oder unbekannter Ursache unter den Titel des Vitium primae formationis gehören. Es dürfte sich empfehlen, diese unseren Anschauungen nicht mehr entsprechende Bezeichnung überhaupt fallen zu lassen und nur von der Theorie der intrauterinen Belastung, im Gegensatze zur Theorie der autonomen Entwicklungsstörung zu sprechen.

Seit jeher wurde die Erblichkeit der Luxation als eine Stütze der Theorie der Entwicklungshemmung betrachtet. Auf die Erblichkeit hat schon Paré mit allerdings viel zu großer Bestimmtheit hingewiesen, indem er 1678 behauptete, daß die Hinkenden nicht nur oft, sondern meistens Hinkende erzeugen. Ihm steht Malgaigne (1856) mit der Meinung gegenüber, daß in der Regel die mit Luxation behafteten Eltern gesunde Kinder erzeugen und die meisten mit Luxation behafteten Kinder von gesunden Eltern abstammen. Das ist zweifellos richtig, beweist aber nichts gegen die Erblichkeit, welche ja nicht die Regel sondern die Ausnahme ist. Immerhin kommt sie oft genug vor. Die ersten Berichte rühren von Zwinger (1710) her, andere von Vidal (1834) und Maissiat. Schilling, Voß, Gueniot, Drachmann lieferten Beiträge. Krönlein hat 1882 in seiner bekannten Abhandlung Stammbäume von Familien zusammengestellt, in denen die Luxation durch Generationen heimisch war. Wohl jeder Beobachter hat seitdem ähnliche Erfahrungen gemacht. Besondere Fälle wurden von Thurmann, Lorenz, Delanglade, Ehebald, Dubreuil, Chambord, Drehmann u. a. beschrieben. Vogel fand (1905) unter 200 Fällen von Luxation 30% ererbt. Direkte Vererbung von Mutter auf Kind war nur in 6 Fällen konstatierbar. Narath (1904), Perthes (1905), Parry (1905), Blencke (1906), Baldwin, Wollenberg u. a. haben sich ebenfalls zu dem Gegenstande geäußert.

Hayashi und Matsuoka stellten eingehende Studien über die Frage an. Diese Autoren unterscheiden mehrere Typen von vererblichen Erscheinungen: Kollaterale Vererbung (Eltern gesund, Onkel oder Tante haben Luxation), gekreuzte Vererbung (der Vater überträgt die Luxation auf die Tochter, die Mutter auf den Sohn), gleichgeschlechtliche Vererbung (der Vater überträgt die Luxation auf die männliche Deszendenz, die Mutter auf die weibliche), familiäres Auftreten

(mehrerer Fälle von Luxation in derselben Familie ohne erhebliche Belastung).

Die beiden Autoren berechnen unter Benützung der von Wollenberg und Gläßner aus der Literatur zusammengestellten Zahlen unter Hinzufügung der eigenen Fälle (aus einem Materiale von 1096 Fällen) die Heredität mit 14,7%, das familiäre Auftreten der Luxation mit 3,4%. Dreimal unter 24 Fällen wurden Kinder aus Verwandtenehen (Cousin und Cousine) von Luxation betroffen, ohne daß die Eltern hereditär belastet waren. 3 solche Fälle werden außerdem von Wollenberg zitiert. Die Vererbung erfolgt nach Hayashi vom Vater aus viel häufiger als von der Mutter. Gläßner nimmt einen etwas höheren Prozentsatz der Erblichkeit (20%) an.

Die Anhänger der mechanischen Theorie erblicken in der zugestandenen Erblichkeit für einen relativ kleinen Teil der Fälle keinen Gegenbeweis ihrer Anschauung, da ja nur die Disposition des Fruchthalters oder Beckens vererbt zu werden braucht. Nun aber wird die Luxation noch häufiger durch den Vater, als durch die Mutter auf die Töchter überliefert und es entsteht die Frage, ob der Vater Eigentümlichkeiten oder Dispositionen von Geschlechtsorganen, welche er selbst nicht besitzt, einer Tochter vererben könne! Wir sehen uns außerstande, in diesem Zwiespalt zu entscheiden. Immerhin bleibt die Vererblichkeit der Luxation eine Tatsache, welche für die Annahme einer von mechanischen Einflüssen unabhängigen, autonomen Entwicklungsstörung spricht.

Zu Gunsten einer solchen wird außerdem die nicht selten beobachtete Kombination der Luxation mit anderen angeborenen Deformitäten angeführt. Hayashi und Matsuoka haben (1913) diese Tatsache zum Gegenstande statistischer Erhebungen gemacht. Unter 230 eigenen Fällen zählen sie 25 Kombinationen der Luxation mit anderen Deformitäten; sie stellen außerdem aus der Literatur 140 Kombinationsfälle zusammen und berichten im ganzen über 165 hieher gehörige Fälle. Unter 15 Fällen der eigenen Beobachtung fanden sie 15mal Deformitäten des Fußes (Equinovarus, Calcaneovalgus, Valgus, Calcaneusplanus) und 11mal Streckkontrakturen des Kniegelenkes. Aus den 140 aus der Literatur gesammelten Fällen ergaben sich: 12 Fälle angeborener Skoliose, 18mal Spina bifida, 17mal Caput obstip., 12mal Bauchspalte mit Eventration, 8mal Blasenspalte, 13mal Beugekontraktur der Hüfte, 29mal Genu recurvatum und 78mal Fußkontrakturen aller bekannten Formen. Es erscheint also in den Kombinationsfällen am häufigsten der Klumpfuß, in zweiter Reihe das Genu recurvatum, an dritter Stelle die Spina bifida und zuletzt das Caput obstipum.

Die Anhänger der mechanischen Theorie behaupten, daß, wenn die Luxation mit Deformitäten kombiniert vorkommt, welche zweifellos auf mechanischem Wege entstehen, auch diese selbst den analogen Ursprung haben müsse. Dagegen bleibt zu sagen, daß die Prämisse schlecht fundiert ist, denn wir wissen über die Genese auch der übrigen angeborenen Deformitäten im Grunde ebensowenig Zuverlässiges wie über die Luxation. Speziell vom Caput obstipum wird mit Sicherheit angenommen, daß es durch Zwangshaltung zustande kommt; mit Luxation kombiniert, sei es also ein deutliches Indizium für die mecha-

nische Genese auch dieser letzteren Deformität. Wäre dieser Schluß entfernt richtig, so müßten auch die Hüft- und Kniegelenke, über deren Zwangshaltung wirklich kein Zweifel besteht, nach der Geburt ebenso starre, durch Muskeldegeneration bedingte Kontrakturen der Beugemuskeln zeigen, wie sie beim Kopfnicker die Regel sind.

In überzeugender Weise scheint die Kombination mit Knieüberstreckung resp. Knieluxation für die mechanische Entstehung der Hüftverrenkung zu sprechen. Man kann in diesen Fällen die Fötallage leicht rekonstruieren, ja die Kinder behalten dieselbe noch längere Zeit nach der Geburt als Lieblingshaltung bei (Joachimsthal). Zweifellos ist in diesen Fällen die Kniedeformität mechanischen Ursprungs; dieselbe ist aber keineswegs immer, sondern im Gegenteil nur ausnahmsweise mit der Hüftverrenkung kombiniert (18mal in 137 Fällen nach Wollenberg). Der Zusammenhang zwischen Genu recurvatum und Hüftluxation ist also ein sehr loser. Landwehr beschreibt z. B. einen Fall von einseitiger Luxation bei einem ausgetragenen Kinde mit Spina bifida, bei welchem gerade das nicht luxierte Bein mit Kniestreckung im Uterus gelegen hatte. Gegenüber der ungeheuren Überzahl der nicht komplizierten Luxationen dürfen aus den vereinzelten Komplikationsfällen keine weitgehenden Schlüsse auf die Genese der unkomplizierten Fälle gezogen werden. Es darf aber angenommen werden, daß diese mit Genu recurvatum komplizierten Fälle von Hüftverrenkung tatsächlich auf mechanischem Wege entstandene, primäre hintere untere, wirklich angeborene Luxationen sind, welche aber mit der typischen sogenannten angeborenen Luxatio coxae kaum mehr als den Namen gemeinsam haben.

Auch die mit Fußkontrakturen komplizierten Fälle von Luxatio coxae haben nach Lorenz' Erfahrung einen vollkommen anderen Charakter als die gewöhnlichen reinen Fälle; dieselben erweisen sich häufig als vollkommen uneinrenkbar. Teratologische Mißbildungen nicht lebensfähiger Föten kommen für die Frage der Entstehung der sog. angeborenen Hüftverrenkung nicht in Betracht.

Chlumski sah zweimal Luxation mit Kryptorchismus derselben Seite. Die Beobachtung zeigt, daß die Luxation gegen andere Entwicklungsstörungen nicht schützt, läßt aber keine Schlüsse auf die Ätiologie zu. Mit den kombinierten Luxationsfällen haben sich außer den genannten Autoren besonders Joachimsthal, Delanglade, Bade, Pieri, Klostermann, Horvath, Dreifuß, Reiner, Kirmisson, Heusner u. a. beschäftigt. Wir können zusammenfassend wiederholen, daß die kombinierten Luxationsfälle vielfach mechanischen Ursprungs sein mögen, daß aber hieraus kein Schluß auf die Genese der unkomplizierten Fälle gezogen werden darf.

Bedeutungsvoller als die Kombinationsfälle scheinen für die Ätiologie die Beobachtungen über das Vorkommen doppelseitiger Luxationen bei Zwillingen zu sein (Crookshand und Norbury, Sebileau, Narath, Lorenz), denn es läßt sich kaum annehmen, daß beide Embryonen an beiden Hüften in gleicher Weise mechanisch geschädigt worden seien. Übrigens sind Hüftverrenkungen bei Zwillingen im allgemeinen seltene Vorkommnisse. Diese Beobachtungen sprechen gegen die mechanische Theorie.

In letzter Zeit wurde von den Anhängern der mechanischen

Theorie gegen das sog. Vitium primae formationis vielfach die Tatsache ins Feld geführt, daß die verkümmerte Pfanne eines Kindes mit angeborener Verrenkung sofort in normaler Weise sich weiter zu entwickeln beginnt, sobald der luxierte Kopf an seinen richtigen Platz zurückgekehrt ist. Diese Tatsache sei völlig unvereinbar mit jener Vorstellung von der originären Hemmungsbildung, gemäß welcher der Hüftpfanne von vorneherein die Fähigkeit fehlen sollte, von einem bestimmten Stadium der Entwicklung ab sich in normaler Weise weiter zu entwickeln (Ewald).

Dieser Argumentation setzt Wollenberg eine Anschauung entgegen, nach welcher die Reposition des Oberschenkelkopfes in die Pfanne geradeso wie anderwärts, wenn auch hier unter günstigeren Bedingungen, eine Nearthrose zur Folge haben kann. Diese Nearthrosenbildung tangiere die Theorie des primären Keimfehlers in keiner Weise.

Braus hat bei Unken, welche wie alle Amphibien Anamnier sind, bei denen also amniogene Störungen ausgeschlossen sind, durch Exzision einer vorderen Gliedmaßenknospe und Verpflanzung derselben auf einen Embryo des gleichen Entwicklungsstadiums an der fortentwickelten überpflanzten Extremität ein Mißverhältnis zwischen der Größe des Humeruskopfes und der Größe der Pfanne hervorrufen können. Das Anlagematerial des Gürtels war durch die Exzision verkleinert worden, deshalb wurde die Pfanne kleiner, während der Kopf seine typische Größe bewahrte. Der Baumeister „Kopf" konnte also die Pfanne nicht ausgestalten, ihren Zwergwuchs nicht verhindern. Der künstlich herbeigeführte Fehler der ersten Anlage führte vielmehr zu einer irreparablen Verkleinerung der Pfanne. Dieser praktische Erfolg des Experimentes an der Unke spricht also für die Annahme eines primären Bildungsfehlers. Die Ausgestaltung der Pfanne nach der Repositionsbehandlung erfolgt durch den funktionellen Reiz und durch den Wachstumsdruck der richtig zueinanderstehenden Gelenkflächen. Demnach ist es unstatthaft, Kenntnisse über das Entwicklungsvermögen in postfötalen Zeiten ohne weiteres auch auf die früheren Entwicklungsstadien zu übertragen.

Ebensowenig können Horvaths Beobachtungen an traumatisch verrenkten und in diesem Zustande längere Zeit verbleibenden Pfannen jugendlicher Individuen und ebensowenig Deutschländers und Ghillinis Experimente künstlicher Luxationen bei „außerordentlich" jungen Tieren zu Gunsten der mechanischen Theorie herangezogen werden. Die einsetzende starke Entwicklungshypertrophie, welche sämtliche, die Pfanne konstituierende Gewebe und in ganz besonderem Maße den Gelenksknorpel betraf, beweist nach Wollenberg nichts anderes, als daß der normale Organismus außer Funktion gesetze Hohlräume im allgemeinen nicht duldet, sondern bestrebt ist, dieselben mit den ihm zu Gebote stehenden Mitteln zu beseitigen.

Besonders eifrig wird von den Vertretern der verschiedenen Theorien die Tatsache zu verwerten gesucht, daß bei Kindern mit anscheinend einseitiger Verrenkung auch am Hüftgelenk der klinisch gesunden Seite typische Luxationsveränderungen mehr oder weniger entwickelt gefunden werden. Dieses Faktum, auf welches zuerst Hoffa, dann Bade, Horvath und viele andere aufmerksam gemacht

haben, wurde dem Verfasser schon vor der Röntgenära durch eine charakteristische Erfahrung vor Augen geführt. Ein Knabe mit einseitiger Luxation war von einem anderen Facharzte und zwar mit ausgezeichnetem Erfolge operiert worden. Im Anschlusse an die Behandlung hatte sich eine Luxation auf der anderen, vermeintlich gesunden Seite entwickelt. Der Vater wollte aus Dankbarkeit den Arzt gerichtlich belangen, weil derselbe die zweite Luxation verursacht hätte! Seit jenem Vorkommnis wurden die einseitigen Luxationen, auch wenn sie funktionell zweifellos als solche erschienen, immer genau auch auf der anderen Seite untersucht und sehr oft als doppelseitige Verrenkungen verschieden weit gediehener Entwicklung erkannt.

Bade fand Veränderungen des Pfannendaches auch an der klinisch gesunden Seite in 25% der Fälle. Horvath konstatierte an der klinisch gesunden Seite Neigungswinkel des Pfannendaches, die zum Teil größer waren, als der Mittelwert desselben Winkels an der luxierten Seite (48—56°). Fig. 62 zeigt ein Beispiel, bei welchem das Pfannendach der klinisch gesunden Seite schlechter entwickelt ist, als jenes der luxierten Seite.

Die Anhänger der mechanischen Theorie erklären die Tatsache mit der Annahme, daß dieselbe abnorme Haltung des Fötus im Uterus auf beide Beckenseiten ungefähr gleichmäßig einwirkt (Ewald). Dagegen wird eingewendet, daß bei der extremen Flexionshaltung in utero, welche als Ursache veränderter Belastung angesprochen wird, nur die untere Pfannenhälfte eine Abflachung erfahren müsse, da die obere ja gar nicht belastet wird (Wollenberg).

Ganz besondere Schwierigkeiten ergeben sich bei allen Theorien für die Erklärungsversuche der Tatsache, daß die Luxation beim weiblichen Geschlechte so außerordentlich (sechsmal und darüber) häufiger ist als beim männlichen. Die größere Häufigkeit des angeborenen Klumpfußes beim männlichen Geschlecht ist damit noch nicht entfernt vergleichbar.

Seit Haller wird behauptet, daß die Bildungsfehler besonders dem weiblichen Geschlecht eigen seien. H. Meckel begründete diese Behauptung mit der Annahme, daß der weibliche Geschlechtstypus der ursprüngliche sei und der männliche sich aus demselben erst herausbildet. Da Bildungsfehler zum größten Teil schon in jener frühesten Zeit entstehen, wo eine bestimmte Entscheidung des Geschlechtes noch nicht eingetreten ist, so erklärt sich daraus die größere Häufigkeit der Mißbildungen beim weiblichen Geschlechte. Auch die beim weiblichen Geschlechte hervortretende größere Neigung zum Atavismus wurde zur Erklärung herangezogen.

An Stelle dieser vagen Spekulation traten erst verhältnismäßig spät Folgerungen, welche aus genauen und mühsamen anatomischen Studien und Messungen erfließen. Dieselben führen zur Überzeugung, daß das so auffallend überwiegende Betroffensein des weiblichen Geschlechtes eine im weiblichen Beckenbau begründete anatomische Ursache haben müsse. Fehling wies in einer ausführlichen Arbeit nach, daß die Geschlechtsunterschiede schon im 5. Monat zu erkennen sind, daß die Linea innominata beim Knabenbecken infolge der relativ größeren Breite des Kreuzbeines ihre größte Querspannung dicht vor der Symphysis sacroiliaca hat und von hier aus konvergierend nach vorne verläuft, während beim Mädchenbecken

die größte Querspannung etwas weiter vorne liegt. Der vordere Beckenhalbring ist also bei den Mädchen größer als bei den Knaben. Diese Geschlechtsunterschiede steigern sich im Laufe der Entwicklung, so daß beim Neugeborenen schon sehr meßbare Differenzen entstehen. So ist der Schamwinkel bei neugeborenen Mädchen 77,1°, bei Knaben 67,5°. Der Winkel zwischen Darmbeinschaufel und seitlicher Beckenwand ist beim Mädchen 154,4°, bei Knaben 143,5°. Das Becken des neugeborenen Knaben ist also von vorne betrachtet höher, schmäler, beim Mädchen niedriger, breiter, die Pfannen stehen weiter auseinander.

Diese Ergebnisse der Studien Fehlings wurden von Paul Graf durch eine ebenso mühevolle als dankenswerte Untersuchung an einem Materiale von 111 Föten bestätigt, aber auch ergänzt und vertieft.

Das weibliche Becken ist in der Tat schon im 5. Monate breiter und niedriger als das männliche. Aus dieser vergrößerten Breite resultiert aber beim reifen Fötus für die Oberschenkelstellung bei geschlossenen Knien nicht einmal 1°; die größere weibliche Beckenbreite könne also als Luxationsmoment nicht in Betracht kommen.

Entgegen den Angaben Fehlings u. a. fand Graf die weibliche Pfanne durchwegs etwas stärker ventralwärts geneigt als die männliche. Der Unterschied für beide Pfannen beträgt 5°. Dadurch wird die Luxationsdisposition nach hinten bei Mädchen abgeschwächt, jene nach vorne aber möglicherweise gesteigert.

Übereinstimmend mit Ludloffs und Le Damanys Messungen fand Graf, daß die Pfannentiefe mit zunehmender Reife der Frucht ständig abnimmt, so daß der Kopf sehr bald nicht mehr zur Hälfte von der Pfanne umschlossen wird.

Wesentliche Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Schenkelhalswinkeln bestehen nicht. Im 5. und 6. Monate ist der Winkel etwas steiler als zur Zeit der Geburt, wo er 130—131° beträgt (bei Erwachsenen nach Mikulicz im Mittel 125°).

Auch bezüglich der Torsion (ca. 25° bei beiden Geschlechtern) bestehen keine Geschlechtsunterschiede. Hingegen steht die weibliche Pfanne vom 8. Monate ab um 1—2° steiler als die männliche, hat also eine geringere kaudale Neigung. Eine schlaffe Vorderkapsel kann also bei der Flachheit und Steilheit der Pfanne, welche den Kopf allein nicht zu halten vermag, eine Luxation nach oben nach der Geburt ermöglichen.

Obwohl diese Geschlechtsunterschiede beim Fötus und beim Neugeborenen an sich zu gering sind, um die Prävalenz der Luxation beim weiblichen Geschlechte unzweifelhaft zu erklären, so ist doch zu vermuten, daß dieselben bei dem relativ sehr starken Beckenwachstum und der auffallenden Entwicklung der Schamgegend im ersten Lebensjahre (Wetzel, Konikow) rasch zunehmen. Diese nahe liegende Vermutung bleibt durch Messungen an einer großen Reihe von frischen Kinderbecken aus den ersten zwei Lebensjahren nachzuweisen.

Nach dem Gesagten scheint es trotz dieses noch fehlenden Schlußsteines der Untersuchung sehr wahrscheinlich, daß die anatomischen Unterschiede des Beckenbaues das weibliche Geschlecht zur Luxation besonders disponieren.

Schlußfassung aus dem ätiologischen Tatsachenmateriale.

Bevor wir versuchen können, uns aus dem Wuste alter und neuer fremder und eigener Beiträge zur Ätiologie der Hüftverrenkung eine Meinung — um mehr kann es sich leider nicht handeln — zu bilden, müssen wir einige Tatsachen vorweg besprechen, deren Erkenntnis einer erweiterten klinischen Beobachtung und anatomischen Detailstudien zu verdanken ist. Dadurch wird es uns möglich werden, mit einem großen Teil dieses Wustes aufzuräumen.

Wenn in demselben auch eigene frühere Anschauungen sich finden, so darf dies nicht als eine Untreue gedeutet werden, welche man gegen sich selbst begangen hat, sondern lediglich als Empfinden der Notwendigkeit, eine Theorie sofort aufzugeben, wenn dieselbe mit neu gefundenen Tatsachen disharmoniert.

Von den Altvorderen her waren wir gewohnt, die kongenitale Luxation selbstverständlich als eine hintere, iliakale Verrenkung zu betrachten. Sahen wir dieselbe doch kaum in einer anderen, als in der iliakalen Form. Deshalb wußten wir nicht, daß die iliakale Luxation nichts Ursprüngliches ist, sondern die Schlußphase einer eventuell Jahre dauernden postembryonalen Entwicklung darstellt. Da wir die früheren Phasen dieses Entwicklungsganges nicht kannten, wurden alle ätiologischen Theorien auf die iliakale Luxation zugeschnitten.

Es soll das Vorkommen einer hinteren unteren tatsächlich kongenitalen Subluxation oder Luxation, welche unvermittelt zur hinteren oberen iliakalen Verrenkung wird, nicht in Abrede gestellt werden. Die bezüglichen Obduktionsbefunde beziehen sich jedoch fast ausschließlich auf Kombinationsfälle, namentlich auf solche mit gleichzeitig vorhandenem Genu recurvatum oder auf teratologische Bildungen. Sainton fand in einem erst wenige Tage alten Kinde die Verrenkung von Kopf und Pfanne geradeso typisch ausgebildet, wie es von älteren Kindern her bekannt ist. Nach Homann sollen auch retrotorquierte Schenkelhälse zu primär iliakalen Formen führen können. Paletta fand bei der Autopsie eines 14 Tage alten Knaben „utriusque femoris capita extra acetabulum posita, nec praeternaturalem habebant cavitatem cui insiderent", woraus allerdings nicht hervorgeht, ob es sich um eine primär iliakale Luxation gehandelt hat.

Die jüngsten klinischen Fälle von angeborener Luxation wurden von Joachimsthal und Bade gesehen und behandelt. Ersterer sah das Kind am Tage nach der Geburt. Es handelte sich um beiderseitiges Genu recurvatum, beiderseitigen Hakenfuß und beiderseitige Hüftverrenkung, welche links reponiert wurde, rechts als leichte Subluxation spontan ausheilte. Bades Fall war vollkommen analog, wurde zwei Tage nach der Geburt diagnostiziert und eingerenkt. Im übrigen hat Bade trotz ausgedehnter Untersuchung bei den Neugeborenen keine Luxation auffinden können. Auch Bender beobachtete eine einseitige Luxation mit Kniesubluxation und Hakenfuß bei einem 3 Wochen alten Kinde. Solche Fälle sind selten genug und mögen als primäre, durch das chronische Trauma der Zwangshaltung in utero erzeugte iliakale Luxationen gelten.

Genaue Beobachtung und Untersuchung von Kindern im 1. und

2. Lebensjahre erweist die sog. angeborene Luxation als eine primär vordere, obere, eine Tatsache, auf welche zuerst Kölliker, Hoffa, Lange, Phelps, Riedinger, Bade, Scheede, Horvath, Weih u. A. aufmerksam gemacht haben. Diese primäre präcotyloide oder supracotyloide Verrenkung ist nicht im strengen Sinne eine obere, sondern mehr eine obere äußere; der Kopf liegt knapp nach außen von der Spina ant. inf. Diese Subluxation kann sich, namentlich beim Fehlen stärkerer Antetorsion lange Zeit — Monate, seltener Jahre — als solche erhalten. Allmählich gleitet der Kopf weiter nach außen und kommt in Sagittalstellung an die seitliche Fläche des Darmbeins neben die Spina ant. sup. zu liegen. Wir sprechen jetzt von seitlicher Apposition oder von Luxatio supracotyloidea et iliaca (Lange); bei zunehmender Beckenneigung entwickelt sich diese Übergangsphase zur definitiven Schlußform der sekundären Luxatio iliaca. Als Beweis für den zurückgelegten Weg hinterläßt der Kopf die von Ludloff und Bade studierte Gleitfurche. Am häufigsten findet sich an 2—3jährigen Kindern die mittlere Form (100mal an 171 Gelenken, Horvath), dann erst die Luxatio iliaca. Manchmal entsteht die iliakale Verrenkung außerordentlich rasch. Drehmann, Spitzy sahen dieselbe in mehreren Fällen mit 9 Monaten voll ausgebildet. Bei doppelseitiger Verrenkung entsteht die iliakale Schlußform, offenbar unter der Wucht des hin und her schwankenden Körpers, in der Regel rasch. Ich sah nach 5wöchiger Belastung an beiden unverdächtigen Hüftgelenken seitliche Luxation entstehen.

Es ist schwer genug gefallen, erklären zu wollen, wie eine intrauterin angelegte untere hintere Luxation post partum zu einer vorderen oberen werden solle (vgl. die Darstellungen von Ludloff, Lorenz-Reiner usw.). Man ließ den Schenkelkopf den Weg gehen, welchen derselbe bei der traumatischen Luxation durch einen hinteren unteren Kapselriß längs dem hinteren Pfannenrande nach oben nimmt und vergaß, daß es sich um eine intrakapsuläre Verschiebung handelt. In dem Augenblicke, in welchem der Schenkel aus der Flexionsstellung in die Streckung übergeht, wird der angelegten, hinteren unteren Luxation jede weitere Entwicklungsmöglichkeit genommen, denn der Schenkelkopf kann dem Schicksal einer spontanen Reposition (Autoreposition) in oder wenigstens auf die Pfanne unmöglich entgehen. Man muß zugeben, daß die Vorstellung, welche den primär nach hinten unten luxierten Schenkelkopf zwischen äußerer Fläche des Limbus und innerer Fläche der Hinterkapsel, also hinter der Pfanne nach oben wandern läßt, etwas Gezwungenes hat. Wird der Schenkel gestreckt, so ist der Weg des nach hinten unten luxiert gewesenen Kopfes in die Pfanne zurück und in derselben nach oben offenbar der näher gelegene und bequemere.

Ludloff erblickt in der Einkrempelung des eingeschlagenen oberen Limbus (Hundeohr) den Beweis, daß der Kopf in der Richtung nach oben nicht aus der Pfanne herausgetreten sein könne, weil sich sonst die Umkrempelung in entgegengesetzter Richtung vollzogen haben müßte; die Umkrempelung nach innen müsse also durch den primär über der hinteren, unteren Pfannenwand ausgetretenen und hinter der Pfanne nach oben gewanderten Kopf von außen her herbeigeführt worden sein.

Es ist aber sicher auch die Vorstellung zulässig, daß der vom Limbus nur locker umschlossene Kopf bei der Belastung des Beines in habitueller Adduktionslage (Beckensenkung auf Seite des Schwungbeines) aus der elastisch nachgiebigen Zwinge des Bandes nach oben herausschlüpft, daß dieses hinter den oberen Kopfpol abgleitet und nun von seiner äußeren Fläche her gegen den oberen Pfannengrund angepreßt und etwas nach oben ausgezogen wird.

Von Landwehr wurden übrigens Fälle beschrieben, bei welchen der obere Limbus tatsächlich nicht nach innen, sondern nach außen umgekrempelt war, wie Ludloff es für den Fall des Austrittes des Kopfes aus der Pfanne über den oberen Pfannenrand verlangt.

Wir sehen uns im Gegensatz zu Ludloff zu der Meinung gedrängt, daß der nach innen umgekrempelte obere Limbus, an welchen sich die Gleitfurche am oberen Pfannenrande direkt anschließt, genau dieselbe Bedeutung einer Wegspur des wandernden Kopfes hat, wie die Gleitfurche selbst und wie die bekannten Impressionen am Darmbein hinter der Pfanne, welche den weiteren Weg des Kopfes bis zu seinem entferntesten iliakalen Standpunkt anzeigen.

Wir glauben also, daß eine eventuell primär angelegte hintere untere Luxation für die weitere Entwicklung derselben insofern irrelevant wäre, als eine solche Verrenkung durch die Streckung des Schenkels nach der Geburt notwendig der Autoreposition verfallen müßte. Der Schenkelkopf müßte mit etwaigen Luxationsbestrebungen nach oben wieder ganz von vorne anfangen und wird sich die bekannte Gleitfurche erst dann bahnen können, wenn auch noch andere Gründe für die Luxation vorhanden wären, als die uterine Flexionsstellung.

Da bei der Zwangshaltung in utero immer nur eine primäre hintere untere iliakale Luxation entstehen kann, diese aber am Neugeborenen ebensowenig gefunden wird, wie eine Wegspur des Kopfes hinter dem hinteren Pfannenrande, so folgt daraus, daß die Flexionshaltung des Oberschenkels, gleichgültig ob mit der normalen leichten Abduktion oder mit irregulärer Adduktion verbunden, für die Ätiologie der sog. angeborenen Hüftverrenkung, welche primär eine vordere obere Dislokation darstellt, belanglos geworden ist.

Ebenso aber muß zugestanden werden, daß es keine Stellung der Hüftgelenke geben kann, bei welcher dieselben vor einer primären vorderen oberen Luxation sicherer wären als eben in der physiologischen Zwangshaltung speziell einer solchen mit maximalster Flexion der Oberschenkel.

Die Zwangshaltung, speziell die Flexionsstellung, ist demnach auch für die Entstehung der primären vorderen Luxation, also der sog. angeborenen Hüftverrenkung ätiologisch bedeutungslos.

Seit der Feststellung der primären vorderen Luxation ringt sich überall die Erkenntnis durch, daß die angeborene Luxation überhaupt keine wirklich angeborene, sondern nur eine sog. angeborene Verrenkung ist. Angeboren ist nur die Disposition zur Verrenkung.

Rebus sic stantibus sah man sich gezwungen, die intrauterine Zwangshaltung wenigstens für diese angeborene Disposition zur vorderen oberen Luxation verantwortlich zu machen. Lorenz und Reiner haben gleichzeitig mit Le Damany und unabhängig

von demselben die schon erwähnte, fast gleichlautende Erklärung gegeben, laut welcher in der Beugestellung das proximale Femurende aus der Pfanne gewissermaßen herausgehebelt, dabei auswärts gerollt und antetorquiert werde. Durch die Abhebelung des Schenkelkopfes von der Pfanne werde der Pfannengrund entlastet und (sekundär) hypertrophisch, während die Antetorsion des oberen Femurendes auf der verflachten Pfanne zur Luxation führen müsse. Diese Erklärung wurde mit Recht vielfach bestritten.

Graf hat zuerst darauf hingewiesen, daß die intrauterine Flexion gar nicht bis zur Berührung des Femur mit der Spina ant. sup., welche als Hypomochlion für die Abhebelung dienen sollte, getrieben werden könne, da der Schenkelhals früher am vorderen Pfannenrand eine Hemmung finden würde; daß die Flexion überhaupt eine verhältnismäßig geringe sei (der Winkel zwischen Oberschenkel und hinterer Beckenwand beträgt nicht mehr als 65° im Durchschnitt) und mit der erreichten breiten Anlagerung der vorderen Schenkelfläche an den Bauch der Frucht ihr Ende finden müsse. Ferner sei der von Le Damany beschriebene Mechanismus der Luxation durch Anstoßen des antetorquierten Schenkelhalses gegen den hinteren Pfannenrand, welcher als Hypomochlion fungieren solle, abzulehnen, weil die Kapsel bei indifferenter Rotation und Streckstellung der Oberschenkel die Berührung des Schenkelhalses mit dem hinteren Pfannenrande gar nicht zuläßt.

Die Torsion könne nach Graf um so weniger ein Produkt der Raumbeengung sein, als der Torsionswinkel schon im 6. und 7. Monat rasch und gegen Ende der Gestation nur langsam zunehme, übrigens sein Maximum vielleicht erst nach der Geburt erreiche; ferner seien bei Zwillingen, welche doch eher an Raummangel leiden, nur kleine Torsionswinkel (ja sogar Retrotorsion) beobachtet worden.

Die Torsion findet nicht, wie Le Damany will, in der Epiphysenfuge, also oberhalb des Trochanter minor, sondern im Schaft des Femur selbst statt (Lange, Lorenz, Schede, Ludloff, Graf u. a.). Deshalb stehen am normalen Oberschenkel eines Fötus Kopf, Schenkelhals, Trochanter maior et minor einmal wie das andere Mal gegeneinander, mag die Torsion negativ sein (retrovertiert), 0° oder 40° betragen. Diese Feststellung ist von besonderer Wichtigkeit, weil es für das Hüftgelenk vollkommen gleichgültig bleibt, ob die Torsion groß oder klein ist. Auch die Bewegungen im Hüftgelenk bei retrotorquiertem Schenkelhals verlaufen nicht anders als beim antetorquierten (Graf). Bei verminderter Torsion steht der Schenkel demnach in stärkerer Außenrollung, bei vermehrter Torsion mehr in Innenrollung.

Es läßt sich also aus der Raumbeengung resp. Zwangshaltung nicht einmal die angeborene Disposition zur Luxation ableiten, soweit die Antetorsion hiebei in Frage kommt. Daß die Torsion von der Mitte bis zum Ende der Schwangerschaft zunimmt, kann möglicherweise seinen Grund in der physiologischen Außenrollung des flektierten Schenkels haben; denn ebenso wie Außenrollung des gestreckten Schenkels auf die Torsion infolge Widerstandes der Vorderkapsel im Sinne der Verminderung einwirkt, ebenso kann dieselbe Rollstellung bei flektiertem Hüftgelenk den gegenteiligen Effekt haben.

Wahrscheinlicher aber entsteht die Torsion im allgemeinen infolge

der dem Femur immanenten Entwicklungsgesetze (Selbstdifferenzierung Roux'). Damit steht nicht im Widerspruch, daß sie nach Le Damany eine Folge des anthropologischen Aufstieges des Ur-Menschen zum orthograden Primaten sei.

Man kann sich vorstellen, daß während der allmählichen Aufrichtung des Rumpfes aus seiner mehr weniger horizontalen Haltung nach und nach nicht nur der obere, sondern auch der obere hintere Kopfpol unter Belastung gerät und das obere Femurende aus seiner indifferenten Stellung allmählich nach vorne gestoßen wurde; ähnlich wie die sekundäre Torsion des Humerus entsteht, wenn infolge der dorsoventralen Abflachung des Thorax die Stellung der Scapulae entsprechend verändert, der Unterarm nach außen gerichtet und die Normalstellung durch Torsion des oberen Humerusendes erreicht werden muß (Mollison).

Es gibt also eine anthropologische Antetorsion des oberen Femurendes, aber deshalb braucht dieselbe nicht notwendig eine anthropologische Luxation des Hüftgelenkes zu verursachen, welcher nach Le Damany das weibliche Geschlecht infolge seiner „humanisation excessive" in erster Linie unterworfen sein soll.

Wäre die vermehrte Antetorsion mit der sekundären Pfannenverflachung durch Gelenksentlastung tatsächlich die wirkliche Ursache der Luxation, dann wären die Erfolge der nach Lorenz durchgeführten Repositionsbehandlung, welche (von seltenen Ausnahmsfällen abgesehen) eine Detorsion nicht kennt, ganz unbegreiflich, denn Antetorsion und flache Pfanne muß nach der Theorie Le Damanys mit der Retention des Schenkelkopfes unvereinbar bleiben. Es muß aber zugegeben werden, daß schon das normale Hüftgelenk des Neugeborenen zu einer vorderen oberen Luxation wegen der physiologischen Flachheit seiner Pfanne in hohem Grade disponiert ist; nur die normale angeborene, leichte Beugekontraktur des Hüftgelenkes gewährt einen gewissen Schutz gegen das Eintreten dieser Eventualität.

Landwehr hat an Präparaten sehr junger luxierter Gelenke überraschend geringe Veränderungen der Pfanne, bei einseitigen Luxationen sogar ganz gleiche Dicke des Pfannenbodens konstatieren können.

Man darf also annehmen, daß es nur kleinster pathologischer Veränderungen des Pfannenbodens bedarf, um die Luxation herbeizuführen.

Die Unvereinbarkeit der klinischen Erfahrungen mit den Aufstellungen der mechanischen Theorien mußten den Glauben an dieselben schwer erschüttern; völlig ungläubig aber wird man angesichts der uns durch die Röntgenuntersuchung erschlossenen pathologisch-anatomischen Veränderungen.

In seiner ausgezeichneten Arbeit hat Horvath auf diesbezügliche, auch schon von Karl Vogel aufgezeigte Tatsachen von fundamentaler Bedeutung hingewiesen, wenn er aus denselben auch nicht die uns zwingend erscheinenden Schlüsse zieht.

Horvath fand bei Beobachtung zahlreicher Fälle, daß bei einseitiger Verrenkung die Knorpelfuge zwischen Ramus descendens ossis pubis und Ramus ascendens ossis ischii an der luxierten Seite viel länger persistiert (Fig. 63, 64). Während der Ring des Foramen obturatum mit dem Fortschreiten der Verknöcherung an der normalen

Seite im 5.—6. Jahre schon vollkommen geschlossen ist, bleibt derselbe auf der Seite der Verrenkung lange Zeit hindurch, manchmal sogar noch im 8. Jahre und darüber (in einem Falle sogar noch im 12. Jahre) offen. Wenn das Röntgenbild die knorpelige Lücke noch auf beiden Seiten zeigt, ist dieselbe auf der Seite der Verrenkung für gewöhnlich breiter als auf der gesunden Seite. Hat sich die Lücke endlich geschlossen, so erscheint der Knochen an der Schließungsstelle bedeutend verdickt und gewinnt nur allmählich seine normale Form bis zum glatten Übergang des einen Knochens in den anderen. Der Unterschied zwischen der Breite des knorpeligen Teiles auf der gesunden und kranken Seite schwankt zwischen 1—9 mm. Bei doppelseitigen Verrenkungen bleibt die Knorpelfuge an der stärker luxierten Seite breiter. Dieselbe Ungleichheit in der Verknöcherung beobachtete auch Bade.

Niemand hat daran gezweifelt, daß das längere Offenbleiben der Symphysis ischio-pubica die Folge einer verzögerten Verknöcherung ist.

Der Schenkelkopf ist, obwohl für seine Pfanne zu groß, dennoch in seinen sämtlichen Dimensionen kleiner und zarter als der gesundseitige. Die Durchleuchtung zeigt eine vollkommene Analogie mit der ischiopubischen Symphyse. Wenn auch nicht erhoben wurde, daß die Epiphysenfuge zwischen Kopf und Hals an der luxierten Seite länger persistiert (dieselbe ist nach Ludloff vom 13. Lebensjahre an verknöchert), so zeigen die Röntgenbilder doch, daß der Knochenkern des Kopfes an der luxierten Seite später auftritt und immer wesentlich kleiner ist als an der gesunden Seite. Ganz dasselbe gilt für den Kern des Trochanter maior. Niemand wird dies anders deuten, denn als verzögerte Verknöcherung des Kopfknorpels resp. verzögertes Wachstum des Kopfes. Damit im Einklang steht die Atrophie des Schenkelknochens in jeder Richtung; folgerichtig muß derselbe eine wenn auch nur geringe reale Verkürzung aufweisen. Daß selbst der Unterschenkel von dieser Verkürzung, wenn sie auch noch so unbedeutend sein mag, nicht frei bleibt, scheint aus der häufigen Beobachtung hervorzugehen, daß selbst der Fuß des luxierten Beines, nach dem Augenmaße gemessen, in allen seinen Dimensionen graziler ist. Die pathologischen Veränderungen betreffen also nicht nur die Pfanne allein, sondern die ganze Beckenhälfte, worauf von Engelmann erst jüngst nachdrücklich hingewiesen wurde. Es handelt sich um eine das Becken und die ganze Extremität betreffende Wachstumsstörung, deren Folgen an der Pfanne am evidentesten werden.

Sowie der Schenkelkopf überreich an Knorpelgewebe ist, so erscheint auch die Luxationspfanne mit Knorpel sozusagen vollgelaufen. Jeder Operateur hat sich über die mächtigen Knorpelschalen gewundert, welche der scharfe Löffel ohne Perforation des Pfannengrundes ausheben konnte. Auch am kürzlich eingerenkten Hüftgelenke imponiert die auffallend verbreiterte Knorpellage zwischen Kopf und Pfannengrund, ebenso wie die breite, gegen die Pfannenoberfläche sich erweiternde Knorpelfuge zwischen Darmbein und Schambein. Gegen diese Knorpelanhäufung in der Pfanne kann die von Horvath aufgezeigte Tatsache, daß die quere Durchleuchtung der Luxationspfanne vom Fundus her in einem Falle keine Breitenveränderung der Y-Fugen erkennen ließ, nicht ins Gewicht fallen. Sowie der Femurschaft, so

zeigt auch das Darmbein und selbst die Kreuzbeinhälfte der luxierten Seite Wachstumsverzögerung.

Es erscheint uns nun als eine offenkundige Inkonsequenz, wenn die Verflachung der Pfanne durch Knorpelanhäufung allgemein als der Ausdruck einer sekundären (Entlastungs-) Hypertrophie, als ein Wachstumsexzeß des Pfannenbodens angesprochen wird, während dieselbe Erscheinung am Becken an der ischiopubischen Fuge, am Schenkelkopf und am Trochanter maior als eine Wachstumsverzögerung, als Hypoplasie gilt.

An den einzelnen Komponenten der das Hüftgelenk konstituierenden Einheit können unmöglich verschiedene, ja einander entgegengesetzte Wachstumsstörungen angenommen werden. Die Knorpelanhäufung im Pfannengrunde betrachten wir als die Folge eines verzögerten Verbrauches des Knorpels für den Knochenaufbau, also als dieselbe Verzögerung in der Verknöcherung der Pfannenbestandteile, welche wir bei der offenen ischiopubischen Fuge oder bei der ausschließlichen oder vorwiegenden Bildung des Kopfes aus Knorpel annehmen.

Das Studium der pathologischen Anatomie führt uns also auf J. L. Petit, Carnochan, Breschet und Grawitz zurück.

Die intrauterine Zwangshaltung kann uns weder eine Verzögerung oder Unregelmäßigkeit im Wachstum der Knochenkerne, noch die Verrenkung selbst verständlich machen.

Das Ergebnis unserer Studien über die Ätiologie der angeborenen Hüftverrenkung fassen wir folgendermaßen zusammen:

Die angeborene Hüftverrenkung ist nicht, wie es früher allgemein galt, primär eine hintere untere, iliakale Verrenkung, welche immer iliakal bleibend erst sekundär zur hinteren oberen iliakalen Verrenkung wird. Dieselbe ist vielmehr mit verschwindenden Ausnahmen primär eine vordere, obere und entwickelt sich vom oberen Pfannenrande aus zur seitlichen und zur hinteren oberen Dislokation.

Die sog. angeborene Hüftverrenkung ist kein angeborenes, sondern ein in den ersten 2—3 Lebensjahren erworbenes Leiden, welches zunächst unter der Einwirkung des Muskelzuges und später des Körpergewichtes durch eine Gleitbewegung des Schenkelkopfes auf der zu flachen Pfanne nach oben ganz allmählich entsteht. Die Hüftverrenkung ist daher eine statische Deformität, welche sich auf Grundlage einer angeborenen Disposition entwickelt.

Die intrauterine normale Zwangshaltung der Schenkel (starke Flexion, leichte Abduktion und leichte Außenrollung) ist für das Entstehen der Luxation bedeutungslos. Diese Stellung bietet augenscheinlich sogar den denkbar größten Schutz gegen das Zustandekommen der vorderen oberen Luxation.

Ebensowenig kann durch die intrauterine Haltung eine Disposition zur Verrenkung geschaffen werden. Die angeborene Disposition zur Hüftverrenkung ist nicht zurückzuführen auf die vermehrte Torsion des oberen Femurendes und die angeblich davon abhängige sekundäre Verflachung der Pfanne durch Hypertrophie des Pfannenbodens; es gibt demnach keine anthropologische Luxation.

Hingegen ist die angeborene Disposition zur Hüftverrenkung bedingt durch eine Verzögerung des Knochenwachstums an sämtlichen

Knochenproduktionsstätten der Hüftgelenkskonstituentien. Die Anhäufung des zur Knochenbildung unzureichend verwendeten Knorpelgewebes ist die primäre Ursache der Verflachung der Pfanne und ihres Größenmißverhältnisses zu dem zwar ebenfalls verkleinerten, aber doch relativ zu umfangreichen Schenkelkopf.

Es ist nicht auffällig, daß eine solche Störung des Knochenwachstums gerade bei dem aus vier ineinandergreifenden Knochenproduktionsstätten hervorgehenden Hüftgelenke mit besonderer Häufigkeit auftritt.

Die Wachstumsverzögerung erklärt uns die Möglichkeit der Heilung, wenn der Schenkelkopf durch mechanische Hilfsmittel gezwungen wird, in der, wenn auch verzögert, so dennoch sich fortentwickelnden Pfanne zu verbleiben, bis diese den Kopf genügend stützen kann. Wir können uns die Spontanheilungen so erklären, daß die mit Verzögerung aber trotzdem sich weiter entwickelnde Pfanne den Kopf im kritischen Momente noch festzuhalten vermag, wenn das Gelenk, eventuell aus schmerzhafter Ermüdung oder aus anderer Ursache längere Zeit geschont wird.

Es muß allerdings dahingestellt bleiben, aus welchen Gründen diese Verlangsamung des Knochenwachstums erfolgt; ob der Rachitis verwandte Vorgänge im Spiele sind, oder ob trophische Störungen vorliegen, ähnlich jenen, welche ohne Luxation zur angeborenen Wachstumsverkürzung oder Wachstumsverlängerung einer ganzen Extremität führen.

Die angeborene Disposition zur Hüftverrenkung wäre demnach aufzufassen als eine Folge von Störungen in der Innervation der Wachstumsvorgänge im Skelette des Beckens und der unteren Extremität. Diese Störungen treten öfters einseitig auf; im Falle der Beiderseitigkeit sind sie gewöhnlich von ungleicher Intensität und führen entweder sofort zur beiderseitigen Luxation oder es entsteht zunächst eine einseitige Verrenkung, welche sich nachträglich zu einer beiderseitigen entwickelt. Bei geringgradigen Störungen bleibt es eventuell bei der bloßen Luxationsdisposition, oder es entwickelt sich eine Subluxation, welche oft erst im mittleren Lebensalter bei größerer Körperfülle in störende Erscheinung tritt.

Auf keinen Fall ist die zur Luxationsdisposition führende Wachstumsstörung auf das Hüftgelenk allein beschränkt, sondern betrifft die ganze Extremität vom Kreuzbein bis zur Fußspitze.

Das künftige Studium der pathologischen Anatomie wird sich zunächst zwei Aufgaben zum Vorwurf nehmen müssen. Vor allem wird die grundlegende Arbeit von Grawitz über die Wachstumsvorgänge um die Y-Knorpelfuge fortzuführen sein; außerdem werden die Geschlechtsunterschiede der Becken kleiner Kinder in den ersten 2—3 Lebensjahren genau erhoben werden müssen, um die Arbeiten Fehlings und Grafs zu ergänzen und die größere Häufigkeit der Verrenkung beim weiblichen Geschlechte mit strikten Beweisen auf die schon aufgezeigten anatomischen Verschiedenheiten des fötalen Beckenbaues bei beiden Geschlechtern zurückzuführen.

Kapitel V.

Symptome der einseitigen Verrenkung.

Die klinischen Symptome der Hüftverrenkung ergeben sich aus der pathologischen Topographie der Gelenkkonstituentien. Diese sind je nach dem Alter des Patienten resp. der Luxation einigermaßen verschieden. Noch vor 20 Jahren gab einzig und allein die hintere, obere Luxation die Grundlage für jede Beschreibung ab, da man dieselbe als primär oder vielmehr als direkt aus der unteren hinteren Form hervorgegangen ansah. Erst die nähere klinische Bekanntschaft mit der Luxation ganz junger Kinder enthüllte die zuerst von Kölliker (1895) und von vielen anderen aufgezeigte Tatsache, daß die hintere, obere iliakale Luxation das Endstadium einer langen Entwicklung darstelle, welche mit einer vorderen oberen Luxation beginnt und sich zur hinteren oberen, iliakalen Form entwickelt.

Lange hat aus diesem Entwicklungsgange drei Typen herausgegriffen:

1. Die Luxatio supracotyloidea,
2. Die Luxatio supracotyloidea et iliaca.
3. Die Luxatio iliaca.

Der erste Typus ist charakterisiert durch den Stand des Kopfes unmittelbar oberhalb des oberen Pfannenrandes, entweder in derselben Frontalebene, in welcher er unter normalen Verhältnissen steht, oder vor derselben, stets aber gleichzeitig lateralwärts von der normalen Lage. In rechtwinkeliger Beugung des Hüftgelenkes wird der Kopf selbst bei maximaler Adduktion nicht auf der Darmbeinschaufel tastbar (Fig. 64).

Beim zweiten Typus findet man den Kopf bei Streckstellung in der Gegend unterhalb der Spina ilei anterior superior; in Beugeadduktionsstellung kann derselbe auf der Darmbeinschaufel getastet werden. Die Luxation erscheint also bei Streckstellung als supracotyloidea, bei Beugeadduktionsstellung als iliaca (Fig. 65, 66).

Beim dritten Typus ist und bleibt der Kopf auf der hinteren Fläche der Darmbeinschaufel (Fig. 67, 68).

Hoffa unterschied vier Formen:

1. Die Luxation direkt nach oben; der Kopf steht vorne, direkt unterhalb der Spina ant. sup.

2. Die Luxation nach oben außen; auch hier ist der Kopf nur vorne tastbar, aber mehr nach außen von der Spina; bei älteren Kindern ist er in der Regel stark abgeplattet (Luxatio subspinosa Schede).

3. Die Luxation direkt nach außen von der Spina; der Kopf steht in der Regel höher als bei den beiden ersten Formen.

Wird ein solches Bein überstreckt, so kann man die Wölbung des Kopfes direkt unter den Weichteilen neben der Spina hervortreten sehen. Führt man das Roser-Malgaignesche Adduktionsflexionsmanöver aus, so erscheint der Kopf auf der Darmbeinschaufel.

4. Die Luxation nach hinten oben; der Kopf ist in der Leistenbeuge nicht mehr tastbar.

Bei der zweiten Form Hoffas steht die Schenkelhalsspitze ungefähr in einer Horizontalen, welche die Pfanne dicht unterhalb des oberen Pfannenrandes etwas oberhalb des Y-Knorpels trifft. Der Schenkelkopf selbst steht nach außen und oben vom oberen Pfannenrand verschoben, seitlich neben der Spina ant. inf., ganz frei in die Höhe ragend; bei der dritten Form liegt die Schenkelhalsspitze höher, etwa im Niveau der Spina ant. inf. Bei der vierten Form ist der Kopf, da er hinter das Darmbein getreten ist, mehr oder weniger von demselben gedeckt und steht neben der Incisura ischiadica maior.

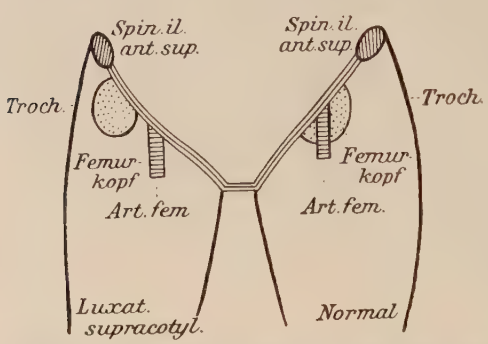


Fig. 43. Schematische Darstellung der Lage vom Leistenband, Arteria femor. und Femurkopf. Links normale Verhältnisse, rechts eine Luxation supracotyloidea. (Nach Lange.)

Diese Typen ließen sich noch vervielfältigen, aber es reicht für praktische Zwecke völlig aus, mit Lange nur drei Stationen des Weges zu markieren, welchen der Schenkelkopf von der Pfanne aus auf die hintere Fläche des Darmbeins zurücklegt. Zur Vereinfachung der Nomenklatur wäre zu empfehlen, von einer vorderen, einer seitlichen und einer hinteren Luxation zu sprechen, wobei als selbstverständlich gilt, daß sämtliche drei Formen gleichzeitig auch obere Luxationen sind; ebenso selbstverständlich ist es, daß alle drei Formen iliakale Luxationen sind, da in jedem Falle das Darmbein die neue Lagerungsstelle für den Schenkelkopf abgibt; es ist nicht einzusehen, warum lediglich die hintere Fläche des Os ilei für den Namen bestimmend sein sollte. Eigentlich könnte man es bei zwei Formen, der seitlichen und der hinteren Luxation bewenden lassen, denn die vordere Luxation ist eigentlich schon keine rein vordere, sondern eine vordere seitliche, und dies nicht schon wegen der Lage der Pfanneneingangsebene, sondern auch deshalb, weil das Lig. ileofemorale superius eine direkte Luxation aus der Pfannenmitte nicht zuläßt und der Schenkelkopf erst jenen Teil der ungeschützten, oberen hinteren Kapselwand ausweiten kann, welcher die unmittelbare Fortsetzung des Hinterrandes des genannten Verstärkungsbandes darstellt.

Die vordere Luxation ist wohl meistens eine Subluxation, d. h. der Schenkelkopf ist im Begriffe, den Rand des hinteren, oberen Pfannenquadranten zu überschreiten, oder hat denselben schon über-

schritten, steht aber mit seinem unteren Pole noch in Lagebeziehung zur Pfannenhöhlung.

Es dürfte schwierig sein, ein klinisches Symptom seines Standes außen und etwas oben von der Spina ant. inf. nachzuweisen. Viel leichter wird das Symptom erhoben, daß der innere Kopfpol von der Femoralarterie nach außen zu abgewichen ist und eine Richtungstendenz nach vorne zeigt (Fig. 43). Es ist selbstverständlich, daß bei dieser Anfangsform der Luxation verstärkte Neigung des Beckens und Lumballordose nicht vorhanden ist. Das Hinken ist wenig auffällig, es tritt nur nach Ermüdung stärker in Erscheinung, entbehrt aber nicht der eigentümlichen Charakteristik.

Die seitliche Luxation zeigt stärkere Verkürzung, der mediale Kopfpol sieht bei Neigung zu habitueller Außenrollung des Beines nach vorne, hat sich von der Femoralarterie noch weiter nach außen entfernt und steht im äußersten Abschnitt der Leistenbeuge. Durch Adduktion und Flexion des Schenkels kann er hinten zum Vortreten

Fig. 44. Flachheit der kranken Gesäßhälfte.

gebracht werden; aber auch in gewöhnlicher Streckstellung des Beines ist er bei Innenrollung der Palpation zugänglich geworden. Das Hinken hat beträchtlich zugenommen, aber die Lordose fehlt noch immer.

Erst mit dem Übertritt des Schenkelkopfes auf die hintere Fläche des Darmbeins entsteht jener Symptomenkomplex der hinteren iliakalen Luxation, welcher der Beschreibung der sogenannten angeborenen Hüftverrenkung bisher meistens zugrunde gelegt wurde.

Die Symptome der hinteren Luxation ergeben sich aus der gänzlich veränderten pathologischen Topographie der Gelenkkörper. Wir betrachten zunächst die äußere Konfiguration der Hüftgelenksgegend, dann den Einfluß der Lageveränderung der Gelenkkörper auf die Gestaltung des Rumpfes und schließen daran eine Besprechung der gestörten Funktion.

a) Veränderungen der äußeren Form der Gelenkgegend.

Bei Betrachtung eines einseitig luxierten Patienten von rückwärts fällt vor allem die Flachheit der kranken Gesäßhälfte auf (Fig. 44).

Bei Visierung aus der Vogelperspektive bildet die normale Gesäßhälfte einen scharf gerundeten, prallen, nach rückwärts prominenten Wulst, welcher seitlich in die flache Trochantergegend übergeht. Dabei ist nicht zu übersehen, daß sich unmittelbar hinter dem Trochanter eine von oben nach unten verlaufende Längsfurche — die Fossa retrotrochanterica — vorfindet. Diese charakteristisch konturierte Gesäßwölbung ist auf der kranken Seite verstrichen, ja unter Umständen

Fig. 45. Starke Trochanterprominenz.

Fig. 46. Veränderungen der Glutealfalte, gleich hoher Stand.

so sehr verflacht, daß förmlich der Eindruck einer Konkavität hervorgerufen wird. Zur Verstärkung dieses Eindruckes trägt die durch Lateralverschiebung des Trochanter bedingte Verbreiterung der flachen Gesäßhälfte bei. Dadurch erleidet auch die Fossa retrotrochanterica eine Abflachung bis zum vollständigen Verstreichen; die verflachte Gesäßhälfte ist ersichtlich schlapp und schlotterig, die Distanz der Trochanterspitze von der Crista ilium auf der kranken Seite schon

nach dem Augenmaße geringer als auf der gesunden, der Trochanter manchmal auffallend seitlich prominent (Fig. 45, 46); derselbe bildet dann einen Vorsprung, welcher den Eindruck einer hohen Hüfte hervorruft. Steht das Bein in starker Außenrollung, so wird die seitliche Prominenz des Rollhügels nach rückwärts verlagert und dadurch unauffällig.

Eine besondere Würdigung verlangt die Glutealfalte bezüglich ihrer Tiefe, ihres Standes und ihrer Richtung. Infolge der Hinauf-

Fig. 47. Veränderungen der Glutealfalte, tieferer Stand.

Fig. 48. Gleich hoher Stand der Glutealfalte.

schiebung des Schenkels erscheint die Falte häufig tiefer und schmäler, so daß ihre Wände zur Berührung kommen und ihr Grund erst nach Auseinanderfaltung der Haut sichtbar wird. Ihre normale untere Konvexität erscheint flach gezogen und ihre Breitenausdehnung dementsprechend vergrößert (Fig. 46). Die laterale Partie der Falte nimmt eine leicht aufsteigende Richtung an. Diese Streckung der Glutealfalte wird durch die Horizontallagerung des Glutaeus maximus

bedingt, durch dessen unteren Rand die Lage und Richtung der Falte bestimmt wird. Da die periphere Insertion dieses Muskels am Femur mit demselben eine Verschiebung nach oben erfährt, muß der laterale Anteil der Glutealfalte eine aufsteigende Richtung zeigen. Absolut genommen wird demnach die Glutealfalte bei Horizontallage des queren Beckendurchmessers, namentlich in ihrem lateralen Abschnitte an der kranken Seite einen höheren Stand aufweisen.

Fig. 49. Höherer Stand der Glutealfalte.

Unterlegt man die krankseitige Fußsohle soweit, daß die Darmbeinkämme beiderseits in gleicher Höhe stehen, so kommt der absolute Hochstand der Glutealfalte an der luxierten Seite zum klinischen Ausdruck (Fig. 46). Mit Beziehung auf den Stand der gesundseitigen Glutealfalte ist der relative Stand der genannten Falte an der kranken Seite ein verschiedener.

In der Regel steht die Glutealfalte der kranken Seite tiefer; sie kann aber auch gleich hoch und selbst höher stehen als jene der gesunden Seite.

Diese Verschiedenheit ist abhängig von der Art und Weise, in welcher der Patient die Verkürzung des luxierten Beines verarbeitet. Ist dieselbe gering, so genügt eine leichte Senkung des Beckens nach der verkürzten Seite zum Ausgleich. Hieraus resultiert, wie es in der Regel zutrifft, der tiefere Stand der Falte an der luxierten Seite (Fig. 47). Die Verkürzung kann auch durch Überstreckung oder leichte Flexion des gesundseitigen Kniegelenkes ausgeglichen werden: dann stehen beide Falten eventuell gleich hoch (Fig. 48). Die gewöhnlichste Art des Ausgleiches erfolgt durch leichte Spitzfußstellung auf der kranken Seite (Fig. 49).

Es ist eine bekannte Tatsache, daß solche ganz leichte Spitzfußhaltungen bei den Patienten nicht beliebt sind, da es dieselben vielmehr vorziehen, mit möglichst hochgradigem Spitzfuße zu gehen, die vorhandene Verkürzung also zu überkorrigieren. Es hängt dies offenbar damit zusammen, daß zur Fixierung einer hochgradigen Spitzfußstellung weit weniger Muskelanstrengung gehört. Unter solchen Umständen wird die Glutealfalte entsprechenden Hochstand zeigen müssen.

Bei der Ansicht des Rumpfes von vorne fällt eine Veränderung der Seitenkontur des Gelenkes auf. Es fehlt nämlich jene seichte

Depression zwischen Darmbeinkamm und Trochanterprominenz (in welcher eventuell ein Bracherium oder ein sonstiger Beckengürtel lagert), ja es findet sich im Gegenteil an ihrer Stelle eine Vorbauchung, da die Weichteile zwischen Darmbein und Trochanterspitze infolge des Hinaufrückens dieser letzteren nach außen geschoben werden (Fig. 46).

Die Inguinalfalte präsentiert sich vertieft und nach der Seite verlängert. Recht häufig ist die Haut in der Tiefe der Falte entzündlich gerötet und neigt wegen mangelnder Ventilation ihrer aneinanderliegenden Wände zum Frattsein.

Auch in der Seitenansicht fällt die Annäherung der Trochanterspitze an den Darmbeinkamm ins Auge.

b) Veränderung der Körperhaltung.

Die Verschiebung des Schenkelkopfes auf die Hinterfläche des Darmbeins bedingt eine Änderung der Statik des Körpers und damit notwendig auch eine Haltungsveränderung desselben.

Es fällt sofort auf, daß die Beckenhälfte der luxierten Seite stärker nach vorne gerollt, also stärker geneigt ist (Fig. 46). Die Achse, um welche das Becken gedreht ist, liegt schräge und bildet einen Winkel mit der Frontalebene, dessen Scheitelpunkt gegen die gesunde Seite gerichtet ist und dessen Größe durch das Maß der Rückwärtsverlagerung des luxierten Kopfes bestimmt ist; ebenso schließt sie mit der Horizontalebene einen Winkel ein, dessen Größe von der vertikalen Verschiebung des Kopfes abhängig ist. Das Becken ist also bei einseitiger Luxation asymmetrisch schräg nach vorne gesenkt, wodurch die luxationsseitige stärkere Protrusion des Unterleibes sowie die Vertiefung der gleichseitigen Leistenbeuge hervorgerufen wird. Entsprechend der größeren Beckenneigung besteht auch bei einseitiger Luxation eine verstärkte Lendenlordose.

Je nach der Verarbeitung der Beinverkürzung steht die äußere Schamlippe an der luxierten Seite bald höher, bald tiefer als die andere.

Die einseitig stärkere Beckenneigung tritt ein, weil das Becken an einem weiter rückwärts von der Pfanne gelegenen Punkte von dem Oberschenkel unterstützt wird und somit nach vorne überhängen muß. Die Beckensenkung ist eine Folge der Hochschiebung des luxierten Schenkelkopfes, an welchem sich das Becken nach abwärts senkt.

Die krankseitige Beckensenkung erfordert beim Stehen des Patienten auf beiden Beinen einen nach dieser Seite konvexen Ausschlag der Lendenwirbelsäule, welchem sich eine entgegengesetzt gerichtete kompensatorische dorsale Krümmung anschließt (Fig. 48). Einer Fixierung dieser Skoliose des Standes wirken die blitzartig rasch in entgegengesetzter Richtung erfolgenden Ausschläge der Lendenwirbelsäule beim Gange entgegen; letzere gewinnt dadurch eine große Mobilität.

Wir gelangen, um diese Ausschläge der Lendenwirbelsäule beim Gehen zu erklären, zur Besprechung eines wichtigen Symptoms der Verrenkung, nämlich der kontralateralen Beckensenkung beim Auftreten auf das luxierte Bein.

Es wurde im anatomischen Kapitel schon darauf hingewiesen,

daß die pelvitrochanteren Muskeln durch Richtungsänderung ihrer Faserzüge und durch Verkürzung ihres Hebelarmes an Kraft verlieren. Je höher der Schenkelkopf an der Fläche des Darmbeins hinauf rutscht, desto geringer muß die Fähigkeit der nunmehr flacher verlaufenden pelvitrochanteren Muskeln, besonders des Glutaeus medius und minimus werden, den Darmbeinkamm beim Stehen in richtiger Lage, d. h. so zu halten, daß das Becken auf dem Standbein horizontal stehen bleibt. Je geringer die Höhendifferenz ihrer Insertionspunkte wird, desto mehr erschöpft sich die Wirkung dieser Muskeln in einem bloßen Anpressen des Schenkelkopfes gegen die Darmbeinfläche. Durch dauernde Auswärtsrollung des Beines wird des ferneren eine Sagittalstellung des Schenkelhalses und damit eine Verkürzung des Hebelarmes herbeigeführt, mit welchem die Muskeln am Darmbein angreifen. Dazu kommt noch die verlorene Stabilität, das Flottieren der unteren Insertionspunkte der pelvitrochanteren Muskeln, also des proximalen Femurendes: dieser Umstand erfordert eine fortwährend wechselnde Anpassung des Spannungszustandes resp. der Innervation der Muskulatur an die von der jeweiligen Belastung abhängige und damit wechselnde Lagebeziehung des Femurendes zum Darmbein.

Eine weitere Ursache der verminderten Muskelkraft liegt darin, daß einzelne Anteile dieser Muskulatur eine Zerrungsdehnung, andere hingegen eine Schrumpfung erlitten haben und mangelhafte Akkommodation an die veränderte Distanz ihrer Insertionspunkte zeigen. Mit dieser so wesentlich verminderten Arbeitskraft soll aber eine größere Arbeitsleistung vollbracht werden, denn das Luxationsbecken wird an einem distaler gelegenen Punkte unterstützt, als es die normale Pfanne ist. Der Lasthebel wird also verlängert und das Becken muß notwendig an der gesunden Seite herabfallen, wenn es von dem luxierten Standbeine unterstützt wird.

Diese Beckensenkung hat den blitzartig schnellen Ausschlag der Lendenwirbelsäule mit der Konvexität nach der gesunden Seite zur Folge, so oft das luxierte Bein als Standbein dient.

In ganz geringem Maße ist dies auch beim normalen Gang der Fall. Man kann dies an der eigenen Person gut kontrollieren, wenn man die eine Hand an den Lendenabschnitt des Erektor trunci, die andere auf die Gesäßmuskeln der Gegenseite legt. Fungiert das rechte Bein als Standbein, so fühlt man die Gesäßmuskulatur derselben und die Lendenmuskulatur der Gegenseite prall werden; beim Schrittwechsel schlagen die Verhältnisse blitzartig ins Gegenteil um. Zweck dieser alternierenden Muskelaktion ist die Horizontalhaltung des Beckens auf dem jeweiligen Standbeine. Trotzdem erfolgt namentlich bei etwas nachlässigem Gange ein ganz leichter Ausschlag der Lendenwirbelsäule konvex nach der Seite des Schwungbeines. Gleichzeitig aber wird, offenbar zur Erleichterung der Horizontalhaltung des einseitig unterstützten Beckens eine geringe Lateralverschiebung des Rumpfes nach der Seite des Standbeines wahrnehmbar. Dadurch erfährt der nach der Schwungbeinseite konvexe Ausschlag der Lendenwirbelsäule eine Verschärfung.

Diese normalen Bewegungen der Wirbelsäule und des Beckens erfahren bei der Hüftverrenkung eine pathologische Steigerung. Beim

Auftreten auf das luxierte Bein schlägt die Lendenwirbelsäule blitzartig schnell einen nach der anderen Seite konvexen Bogen, der um so weiter ausladet, als das Becken auf Seite des Schwungbeines stärker herabsinkt. Ebenso wird die Neigung des Rumpfes nach Seite des Standbeines gesteigert.

Fig. 50. Negatives Phänomen trotz noch bestehender Subluxation.

Fig. 51. Positives Phänomen (Trendelenburg).

Es ist unter solchen Verhältnissen nicht zu verwundern, daß bei einseitiger Hüftverrenkung die ungleich starken Ausschläge der Wirbelsäule nach der einen und anderen Seite allmählich zu bleibenden Veränderungen ihrer Form Veranlassung geben. Es kann sich der nach Seite des gesunden Beines konvexe Bogen der Lendenwirbelsäule allmählich fixieren und es entsteht dann primär eine lumbale kontralateral konvexe Skoliose, welche sich mit einer kompensatorischen, entgegengesetzt gerichteten Dorsalskoliose kombiniert. Diese letztere

kann bei vorhandener Disposition die lumbale Abweichung überwiegen. Die Skoliose scheint häufiger von den statischen Bedingungen beim Gange als von jenen beim Stande abhängig zu sein. Außer bei gegebener rhachitischer Disposition erreichen die Skoliosen bei Hüftverrenkung nur selten höhere Entwicklungsgrade.

Genau um dieselbe Zeit (1895) als Lorenz die gesundseitige Beckensenkung bei der Hüftverrenkung als Ursache der begleitenden Skoliose eingehend beschrieb, stellte Trendelenburgs viel zitierte Abhandlung dieses Symptom in den Mittelpunkt der Betrachtung und erklärte dasselbe nicht nur als das untrüglichste Zeichen einer vorhandenen Luxation, sondern auch als die wichtigste, wenn nicht ausschließliche Ursache des charakteristischen pathologischen Ganges der Luxationspatienten.

Die Untersuchung auf das Trendelenburgsche Symptom geschieht etwa in folgender Weise:

Läßt man einen Patienten mit einseitiger Luxation auf dem gesunden Bein stehend, das luxierte Bein nach vorne mit gebeugtem Kniegelenke hoch heben, so erfolgt als automatische Mitbewegung auch eine Hebung des Beckens auf der Seite des gehobenen Beines (vgl. Fig. 50). Das Becken stellt hiebei einen zweiarmigen Hebel dar, dessen Fixpunkt durch das Hüftgelenk des Standbeines repräsentiert ist. Den kurzen Kraftarm ziehen die Glutaei nach abwärts, so daß der Lastarm, auf welchem das Hangbein suspendiert ist, gehoben wird. Führt nun der Patient, auf dem luxierten Bein stehend, die Hebung des gesundseitigen Beines aus (Fig. 51), so sinkt die gesundseitige Beckenhälfte herunter. Gleichzeitig ist der Patient genötigt, den Oberkörper nach der Seite des Standbeines hinüber zu werfen.

Mehrere Schüler Lorenz' (Reiner-Saxl) haben ohne sein Wissen das Wagnis unternommen, die Erscheinung als das Lorenz-Trendelenburgsche Symptom zu bezeichnen. Lorenz selbst hat dazu nicht Stellung genommen, weil es weniger darauf ankommt, wie ein Symptom heißt, als daß man es allgemein kennt.

Es mag aber gerechtfertigt erscheinen, den Verdacht zu zerstreuen, als hätte Lorenz dieses Symptom nicht schon gekannt, bevor es von Trendelenburg beschrieben wurde. In seinem gleichzeitig (1895) erschienenen Buche hat Lorenz das Symptom der Beckensenkung wegen Schwäche der pelvitrochanteren Muskeln und dessen Bedeutung für die sich entwickelnde Lendenskoliose zum Überdruß abgewandelt, allerdings nicht in Form einer Einzelabhandlung, sondern in einem Kapitel des weitläufigen Buches, das außer diesem Symptom auch manche andere für die Kenntnis und Behandlung der Hüftverrenkung wichtige Angaben enthielt, neben denen es übersehen werden konnte. Außerdem hat Lorenz, seitdem er an der Schilderung der Pathologie des Hüftgelenkes teilnimmt, immer wieder mit ganz besonderem Nachdruck darauf hingewiesen, daß die Beckensenkung nach der gesunden Seite, soferne die kranke Hüfte überhaupt noch beweglich ist, ein nie fehlendes Symptom des funktionsdefekten Hüftgelenkes ist, mag der Funktionsdefekt nun intra- oder extraartikulär gelegen sein; ferner hat Lorenz seit jeher behauptet, daß jeder Schritt auf einem funktionsdefekten Hüftgelenke dieses letztere

unweigerlich der Adduktionskontraktur zutreibt, da Beckensenkung und Adduktion ja gleichsinnige Bewegungen der Schenkel eines und desselben Winkels sind. Aus demselben Grunde tritt ja auch bei der Hüftverrenkung schließlich Adduktionskontraktur auf.

Ob das Symptom den einen oder anderen Namen trägt, ist vollkommen gleichgültig. Nicht gleichgültig aber ist die Frage, ob dasselbe tatsächlich jene diagnostische und funktionelle Bedeutung hat, welche demselben von Trendelenburg zugeschrieben wurde.

Es kann nun keinem Zweifel unterliegen, daß die Trendelenburgschen Angaben, wenigstens in ihrer Exklusivität, nicht akzeptiert werden können.

Vor allem hat das Symptom nicht die absolut sichere diagnostische Bedeutung, welche ihm von Anfang her allseitig zuerkannt wurde. Es beweist nämlich nichts weiter, als eine motorische Schwäche der pelvitrochanteren Muskulatur, die auch aus anderen Ursachen entstanden sein kann. Friedländer führt die Insuffizienzerscheinungen der Muskeln auf Erkrankungen derselben durch Überdehnung oder durch Übergreifen entzündlicher Knochenprozesse auf die Muskelscheiden zurück (Coxitis). Wie schon erwähnt, läßt sich das Symptom an jedem funktionsdefekten Hüftgelenk konstatieren, falls dieses letztere überhaupt beweglich ist, so z. B. bei Coxa vara, Epiphyseolysis capitis, Pseudarthrosis colli femoris, bei beweglich ausgeheilter Koxitis, Arthritis deformans coxae und bei Lähmungszuständen. Sobald es zur leichtesten Adduktionskontraktur gekommen ist, besteht übrigens bei allen diesen Zuständen das Symptom gerade so in Permanenz wie bei älteren Luxationsfällen, welche stärkere Abduktionshemmung zeigen.

Auf der anderen Seite ist das negative Zeichen keineswegs ein strikter Beweis für das Nichtbestehen einer Luxation. Jeder Praktiker hat die Erfahrung gemacht, daß Patienten mit mangelhaftem oder selbst negativem Repositionserfolge durch intensive Pflege der pelvitrochanteren Muskeln in den Stand gesetzt werden, das vom kranken Fuße unterstützte Becken hoch zu heben (Fig. 50 betrifft eine linkseitige Luxation mit mangelhaftem Repositionserfolg); allerdings gebrauchen sie dabei häufig den Kunstgriff, dasselbe hoch zu schleudern und bei gleichzeitiger Anspannung der gesundseitigen Rumpfmuskulatur — ganz wie beim normalen Gange — hoch zu halten. Auf jeden Fall ist das Trendelenburgsche Symptom eine ausgezeichnete Prüfung auf die Funktionstüchtigkeit der pelvitrochanteren Muskeln.

c) Funktionsanomalie.

Trendelenburg hat bei der Beschreibung des Symptoms der gesundseitigen Beckensenkung den Satz aufgestellt, daß dieses Symptom dem Gange der an Hüftverrenkung Leidenden das pathologische Charakteristikon verleihe, während dem Glissement als Folge der elastischen Suspension keine oder doch nur eine nebensächliche Bedeutung zukomme.

Wenn nämlich der Kopf gegen das Darmbein verschieblich geblieben ist, wird vor allem der Glutaeus medius durch die Annäherung seiner Insertionspunkte gegeneinander beim Auftreten passiv erschlafft

werden, er ist jetzt für den Hebelapparat zu lang geworden und wird einen Teil seiner Kraft dazu verwenden müssen, um sich wieder in den Zustand zu versetzen, in dem er erst anfangen kann, eine abduzierende Wirkung zu entfalten. Insoferne sei es zugegeben, daß das „glissement vertical" indirekt zu dem Schwanken beim Gehen beiträgt, wenn auch in ganz anderer Weise, als man bisher angenommen hat (Trendelenburg).

Wenn man auch zugeben muß, daß die Beckensenkung nach Seite des Schwungbeines zu dem „In-sich-Zusammensinken" des Körpers beim Auftreten auf das kranke Bein wesentlich beiträgt, ja vielleicht einen größern Anteil daran hat, als die elastische Suspension des Rumpfes, so ist es doch unrichtig, daß die Beckensenkung dem Gange der Luxierten das essentielle Charakteristikum verleiht: wäre dem so, so würden alle Patienten, bei denen die Beckensenkung ohne Luxation in Erscheinung tritt, genau denselben Gang resp. dasselbe Hinken zeigen müssen, wie es einzig und allein für die Luxierten charakteristisch ist. Trotz einer gewissen Ähnlichkeit des Hinkens bei beiden Kategorien ist dies aber durchaus nicht der Fall.

Ein leicht auszuführender Versuch an der eigenen Person erklärt dies zur Genüge. Man braucht einfach das Becken beim Gehen absichtlich immer nach Seite des Schwungbeines fallen zu lassen, also den wiegenden Gang zu imitieren, so wird sich die Körperhöhe bei jedem Aufsetzen eines Beines etwas vermindern, um beim Vorschreiten des anderen wieder etwas anzusteigen; aber ein solches Undulieren ergibt noch lange nicht das charakteristische Luxationshinken. Dieser pathetische, langsame Gang, der auf dem Standbein immer einen kurzen Halt macht, ist bei den Heroinen beliebt, wenn sie auf der Bühne einen kurzen Weg in verhältnismäßig langer Zeit zurückzulegen haben. Die äquilibristische Rumpfneigung nach Seite des Standbeines kommt dabei nicht zur Ausführung. Es wäre dies unschön und wird durch eine geringe Lateralverschiebung der tragenden Beckenseite überflüssig gemacht, da der Rumpf vom Tragbeine durch diesen Kunstgriff gewissermaßen unterfahren wird. Mit einem Worte: Das sogenannte „Hanchement" beim Gehen mag es nun willkürlich oder notwendig sein, macht niemals Erscheinungen, welche dem Luxationshinken auch nur entfernt ähnlich sind.

d) Bemerkungen über das Hinken im allgemeinen und über das Luxationshinken im besonderen.

Wenn wir den konkurrierenden Ursachen des charakteristischen Hinkens der Luxationspatienten auf den Grund kommen wollen, müssen wir uns notwendig vorerst ganz kursorisch mit den Ursachen und Qualitäten des Hinkens im allgemeinen vertraut machen.

Das Hinken im weiteren Sinne beruht auf einer Ungleichförmigkeit der Funktion der beiden Beine, es ist gleichsam die Funktionsdifferenz derselben. Besteht keine solche Differenz, funktionieren also beide Beine gleich gut oder gleich schlecht, so kann man eigentlich selbst im letzteren Falle nicht mehr von einem Hinken im gewöhnlichen Sinne sprechen. Der Patient schleppt sich, schlürft mit den Füßen, er wackelt, schwankt, watschelt, aber er hinkt nicht eigentlich.

Das Volk läßt bezeichnenderweise den Teufel immer nur auf einem Beine hinken, offenbar weil die Funktionsdifferenz zwischen einem gesunden und einem kranken Beine die größtmögliche sein kann. Entsprechend den verschiedenen Ursachen dieser Funktionsdifferenz ist auch die Erscheinungsform des Hinkens eine sehr verschiedene. Letzten Endes ist das Hinken nichts anderes als die Verarbeitung einer Gleichgewichtsstörung, also eine Abwehrbewegung gegen das Fallen.

Unter den verschiedenen Formen des Hinkens wollen wir die wichtigsten hervorheben und auf das Luxationshinken beziehen.

Schmerzhafte Zustände an einer unteren Extremität zwingen den Patienten zu einer möglichsten Abkürzung der Belastung bei jedesmaligem Auftreten: um nicht zu fallen, flüchtet er vom kranken Beine auf das gesunde. Man kann in solchem Falle vom „Fluchthinken" sprechen.

Im Gegensatze hiezu steht das „Verweilhinken", wenn der Patient wegen Schwierigkeiten in der Ausführung der äquilibristischen Bewegungen gezwungen ist, beim Gehen auf dem kranken Beine länger zu verweilen, als auf dem gesunden. Schwierigkeiten der Äquilibristik entstehen hauptsächlich dann, wenn bewegliche Gelenke durch geschwächte Muskelkräfte kontrolliert resp. im geforderten Moment festgestellt werden sollen. Typisches Verweilhinken beobachten wir bei Poliomyelitis. Wegen des gestörten Anschlagtaktes auf den Boden beim Gehen könnte man in beiden Fällen auch von Takthinken im Sinne der Taktstörung sprechen.

Platt- und Klumpfüßler hinken unter sonst normalen Verhältnissen nicht im eigentlichen Sinne des Wortes. Man kann bei denselben eher von einem eigentümlichen Gange sprechen, welcher dadurch verursacht wird, daß die Fußsohlen vom Boden nicht normalerweise abgewickelt, sondern wie ein Petschaft sofort mit der ganzen Trittfläche aufgesetzt und ebenso wieder abgehoben werden (Petschaftgänger).

Nach Laienansicht ist die Hauptursache des Hinkens in ungleicher Beinlänge zu suchen. In der Tat wird dem Hinken durch den notwendigen Ausgleich sofort abgeholfen, wenn die ungleiche Beinlänge die einzige Ursache des Hinkens war. Das Hinken bei ungleicher Beinlänge ist übrigens der einzige Fall, auf welchen die obige Definition des Hinkens als eine Korrektur des gestörten Gleichgewichtes nicht ganz stimmt: denn hier ist das Gleichgewicht keineswegs gestört. Der Rumpf fällt lediglich auf der kranken Seite etwas tiefer herab, als auf der gesunden und wird beim Abstoß etwas weniger hoch gehoben. Die normalen Höhenschwankungen des Scheitels werden also beträchtlich gesteigert. Wir haben es hier nicht mit einem richtigen Hinken, sondern mit einem „über Berg und Tal Gehen" zu tun. Geringe Grade der Ungleichheit werden bekanntlich durch permanente Beckensenkung verarbeitet, ohne äußerlich auffällig zu werden. Erst, wenn die Ungleichheit über 2 cm steigt, beginnen die Höhenoszillationen als „Sturzhinken" in Erscheinung zu treten. Flexionsankylosen des Kniegelenkes zwingen ihre Träger zum Sturzhinken. Noch einigermaßen bewegliche Flexionskontrakturen des Kniegelenkes, besonders jene paralytischen Ursprungs, veranlassen ihre Besitzer zum Vornüberwerfen des Oberkörpers, um das Knie durch die Streckwirkung

der Körperlast gegen das Einschnappen resp. gegen eine Steigerung der Beugekontraktur zu sichern (Kotauhinken).

Das Sturzhinken unterscheidet sich in hartes Sturzhinken, wenn beim Auftreten des verkürzten Beines auf den Boden ein weiteres Nachsinken des Oberkörpers nicht mehr erfolgt, wenn also das proximale Femurende am Becken einen harten, knöchernen Widerhalt findet. Das weiche oder elastische Sturzhinken hingegen ist dadurch gekennzeichnet, daß der Oberkörper nach dem Aufsetzen des krankseitigen Fußes erst dann zur Ruhe kommt, wenn die Bänder und Muskeln, mit welchen der Rumpf am zentralen Femurende suspendiert ist, das Maximum ihrer Belastungszerrung erlitten haben.

Alle diese verschiedenen Erscheinungsformen des Hinkens reichen noch immer nicht an jenes richtige eigentliche Hinken heran, welches durch einen blitzartig schnellen Ausschlag des Oberkörpers nach Seite des kranken Tragbeines ausgezeichnet ist — an das Hüfthinken — oder Pendelhinken, wie man es nach den seitlichen Ausschlägen des Oberkörpers auch nennen könnte. Nur die reine Flexionskontraktur oder Flexionsankylose des Hüftgelenkes verweist ihre Träger wegen des Komplimentenganges in die Reihe der Kotauhinker.

Indifferente einseitige Ankylosen des Hüftgelenkes (also solche in Streckung ohne Ab- oder Adduktion) verursachen bei unbegrenzter Ausdauer gar kein Hinken. Wir unterlassen keine Gelegenheit, immer wieder zu betonen, daß die blutige Mobilisierung in solchem Falle nicht in Frage kommen darf. Ist bei Ab- und Adduktionsankylosen die Senkung oder Hebung der krankseitigen Beckenhälfte durch Erhöhung der gesunden resp. der kranken Sohlenunterlage ein für allemal korrigiert worden, so erfolgt nach diesem Längenausgleich beim Auftreten auf das hüftsteife Bein keine weitere Gleichgewichtsstörung. Es unterbleibt daher auch der Seitenausschlag des Rumpfes. Die Patienten gehen mit schräg gestelltem Becken und verkrümmter Wirbelsäule, aber sie hinken wenigstens bei Streckstellung des Hüftgelenkes nur sehr wenig.

Ganz anders aber verhalten sich die Dinge bei den Kontrakturen des Hüftgelenkes, welche noch einige Bewegung zulassen und bei Insuffizienz der Muskulatur, sei es wegen Paralyse oder wegen veränderter mechanischer Verhältnisse wie bei der Hüftverrenkung. Bei vorhandener Adduktionskontraktur wird zur Verhütung einer Steigerung derselben der Oberkörper beim Auftreten um so stärker nach der kranken Seite hinüber geworfen werden müssen, so beweglicher dieselbe ist.

Am größten werden die Seitenausschläge des Rumpfes bei vollständig beweglichem, aber durch Muskelkraft ungenügend feststellbarem Hüftgelenke werden müssen. Dieser Fall trifft ganz besonders für die Hüftverrenkung zu. Je stärker das Becken gesundseitig absinkt, desto stärker muß der Oberkörper zur Erhaltung des Gleichgewichts nach der kranken Seite ausschlagen, um so stärker wird also das Pendelhinken sein müssen.

Nach den vorstehenden Überlegungen erkennen wir das Luxationshinken als ein kombiniertes Hinken, da es fast alle Erscheinungsformen des Hinkens in sich vereinigt. Wegen der Beinverkürzung ist es ein Sturzhinken, die elastische Suspension des Rumpfes am pro-

ximalen Femurende macht es zum weichen Sturzhinken, die Muskelschwäche zum Verweilhinken; durch den Seitenausschlag des Rumpfes endlich wird es zum Pendelhinken.

Das Luxationshinken ist also ein weiches Sturz- und gleichzeitig ein Verweil- und Pendelhinken.

Seine eigentliche Charakteristik liegt aber weder im Verweil- noch im Pendelhinken, sondern einzig und allein in der Weichheit und Elastizität des Sturzhinkens.

Wollte man das Luxationshinken nachahmen, so müßte man sich zuerst elastische Federn unter die Fußsohlen binden, welche durch die Last des Körpers eben noch vollkommen zusammengedrückt werden können, und so ausgerüstet müßte man einen recht schlappen Hüfthängegang (Hanchement) ausführen.

Es ist nun im höchsten Maße verwunderlich, daß das Symptom des Glissement, welches die Weichheit des Sturzhinkens und damit die ganze Charakteristik des Luxationsganges begründet, von Trendelenburg so sehr bei Seite gestellt, ja nahezu geleugnet wurde. Tatsache bleibt allerdings, daß das Glissement nicht während des ganzen Entwicklungsganges der Luxation vorhanden zu sein braucht: es verschwindet vielmehr in dem Momente, in welchem der Kopf durch Nearthrosenbildung auch nur die geringste knöcherne Unterstützung gefunden hat.

Der Streit um das Glissement datiert übrigens nicht erst aus neuerer Zeit. Von Paletta zuerst beschrieben, wurde es von Dupuytren zum Range eines wichtigen, niemals fehlenden Symptoms erhoben. Bouvier hingegen erklärte das Glissement des Schenkelkopfes als bloße Täuschung, da bei Zug nach abwärts und Stoß nach aufwärts nicht dieser letztere, sondern vielmehr die gesamte, betreffende Beckenhälfte nach aufwärts und abwärts bewegt werde und das Erscheinen und Wiederverschwinden der Verkürzung vortäusche. Bei richtig fixiertem Becken lasse sich das vermeintliche Gleiten des Kopfes nicht mehr erzeugen. Die von der Academie de médecine (1839) eingesetzte Kommission hat festgestellt, daß das Gleiten tatsächlich vorhanden sei. Malgaigne gab gleichfalls zu, daß ein wirkliches Glissement zwar bestehe, aber jedenfalls viel geringer sei, als Dupuytren glaubte und daß dasselbe bei älteren Individuen vollständig verschwinde.

In der Tat bedarf es großer Vorsicht, um das wirkliche Glissement von der Beckensenkung und Beckenhebung zu unterscheiden. Man erfaßt am besten beide Unterschenkel oberhalb der Knöchel (anstatt das Becken zu fixieren) und übt einen möglichst gleichmäßigen, leichten Zug nach abwärts aus. Der Vergleich des Knöchelstandes ergibt dann, ob überhaupt und bis zu welchem Maße das Gleiten vorhanden ist. Man überzeugt sich, daß eine geringe Verlängerung in den meisten Fällen zu erzielen ist, daß aber ein völliger Ausgleich der Verkürzung in der Regel nicht erreicht werden kann, ganz junge Kinder gelegentlich ausgenommen.

Bei näherer Überlegung erscheint es müßig, über das Vorhandensein oder Fehlen des Glissement zu streiten. Man wird das Glissement nicht nur zugeben müssen, wenn das luxierte Hüftgelenk ein Schlottergelenk geworden ist, so daß dem Schenkelkopf starke Verschiebungen aufgenötigt werden können, sondern man wird es auch

dann als vorhanden annehmen müssen, wenn der gegen das fixierte Becken hinaufgestoßene Schenkel keinen starren knöchernen, sondern einen nachgiebig elastischen Widerstand findet. Das Gefühl für diesen Unterschied im Widerstande beim Hinaufstoß des Femur erwirbt man sich durch einige Übung sehr rasch.

Wenn man unter Glissement nichts weiter versteht, als die Dehnbarkeit der Weichteile, welche die Suspension des Rumpfes vermitteln, so ist jeder Streit zu Ende, denn an dieser Dehnbarkeit kann kein Zweifel sein. Wäre sie in vielen Fällen auch gering — je geringer um so besser für den Patienten —, so verleiht sie dem Rumpfe im Momente der beginnenden Suspension an dem luxierten Beine doch unter allen Umständen einen eigentümlichen Bewegungszustand unruhigen Schwebens oder Flottierens, welcher zu der starren Ruhe des Rumpfes beim Auftritt eines normal eingelenkten Beines in grellem Gegensatze steht.

e) Weitere Symptome der Verrenkung.

Wird das luxierte Bein straffer Extension unterworfen, so zeigt sich folgende wichtige Tatsache: Das Gesäß bleibt beim kräftigsten Zuge schlaff, während die Weichteile an der vorderen, inneren und hinteren Seite des Oberschenkels sich scharf gespannt anfühlen. Namentlich treten die Tubermuskeln und die innersten Adduktorenbündel als straffe, passiv gespannte Stränge vor. Unter normalen Verhältnissen können die genannten Muskeln durch Extension des Beines niemals in Anspannung versetzt werden.

Die Verkürzung des luxierten Beines setzt sich aus seiner reellen Verkürzung und der Luxationsverkürzung zusammen. Die reelle Verkürzung, eine Folge vor allem des unentwickelten Halses und des kleinen Kopfes, aber auch der Grazilität der ganzen Diaphyse ist schwer direkt meßbar. Die Luxationsverkürzung, welche im Trochanterhochstande zum Ausdrucke kommt, ist bei einigermaßen vorgeschrittener Entwicklung der Luxation bedeutender als die Wachstumsverkürzung und wechselt natürlich mit dem Belastungszustande des Gelenkes. Die Gesamtverkürzung des luxierten Beines wird demnach immer viel geringer gemessen, als sie bei der Funktion des Beines tatsächlich vorhanden ist.

Eine zweifelhafte Verkürzung wird man kaum mit dem Bandmaße sicher feststellen können. Viel sicherer dient hiezu das Augenmaß, welches die Verkürzung nach Millimetern abschätzen läßt.

Um die Verkürzung als Symptom zu konstatieren, ist es sehr zu empfehlen, den Patienten rücklings auf eine schmale, harte Untersuchungsbank oder längs eines geraden Striches auf den Fußboden zu legen. Ist dies geschehen, so reicht man ihm die Hände und hilft ihm, sich aufzusetzen, wodurch das Becken horizontal gestellt wird. Nun legt man ihn vorsichtig wieder auf den Rücken zurück, breitet seine Arme rechtwinkelig auf den Boden und orientiert sich über den gleichen Hochstand der Spinae. Wenn der Patient in dieser Weise in gerader Linie liegt, nähert man die durch leichte Pronation prominent gemachten Knöchel gegeneinander und visiert aus der Vogelperspektive. Dem Augenmaße wird auf diese Weise auch nicht die

geringste vorhandene Verkürzung entgehen. Die Atrophie des ganzen Beines kommt häufig in einer merklichen Grazilität selbst des Fußes zum Ausdruck. Rechtwinkelige Sagittalflexion beider Beine bei Rückenlage des Patienten macht die Verkürzung des luxierten Oberschenkels manifest (Fig. 52).

Großer Wert wurde stets auf das Symptom der veränderten Beweglichkeit des verrenkten Hüftgelenkes gelegt. Anfänglich ist die Beweglichkeit des luxierten Hüftgelenkes eher vergrößert. Namentlich in Richtung der Adduktion sind Ausschläge möglich, welche weit über das normale Bewegungsausmaß hinausgehen; so läßt sich das luxierte Bein in der Richtung der Adduktion fast in einen rechten Winkel zur Körperachse bringen und in die gegenständige Leistenbeuge einlagern. Dabei wird das obere Femurende von der Seitenfläche des Darmbeins abgehebelt und stülpt die Gesäßweichteile empor, so daß Trochanter und selbst Schenkelkopf als Prominenz zutage tritt. Jüngere Kinder mit vorderer Luxation zeigen meist auch eine größere Exkursionsfähigkeit im Sinne der Überstreckung. Alte Fälle mit iliakaler Verrenkung sind hingegen durch eine größere oder geringere Beuge-Adduktionskontraktur ausgezeichnet und es besteht dementsprechend Streckhemmung. (Über die Aufdeckung leichter Grade von Adduktionsflexionskontraktur vergleiche Kapitel Verlauf Fig. 69.)

Fig. 52. Verkürzung des luxierten Oberschenkels.

Auch die Rollungsausschläge zeigen entschiedene Vermehrung, sowohl nach einwärts als auch ganz besonders nach auswärts. An dem ruhig am Rücken liegenden Patienten konstatiert man fast immer habituelle Außenrollung. Dieses Symptom ist allen jenen Krankheitszuständen gemeinsam, bei welchen eine Lockerung der Verbindung zwischen Kopf und Pfanne besteht (Epiphyseolysis capitis — Fraktura colli femoris).

Die Beugefähigkeit des luxierten Hüftgelenkes ist anfangs vollkommen normal. Entwickelt sich die vordere Luxation zur seitlichen, so fallen die durch die vordere Beckenwand gebotenen Flexionshindernisse weg und die Beugefähigkeit nimmt bedeutend zu. Pravaz hat darauf hingewiesen, daß der luxierte Schenkel selbst bei gestrecktem Kniegelenk bis zur Berührung mit der Schulter gebeugt werden könne und hielt dies für ein untrügliches Symptom der Verrenkung. Die Spannung der hinteren Muskeln (Semitendinosus, Semimembranosus, Biceps) gestatte es unter normalen Verhältnissen nicht, die Hüfte zu beugen und gleichzeitig das Knie zu strecken. Diese Bewegung könne nur geschehen, wenn bei gebeugter Hüfte die hinteren Muskeln erschlafft sind, wie es bei der angeborenen Luxation der Fall sei.

Als Regel kann dies aber keinesfalls gelten; vielmehr tritt schon bei mäßiger Streckung des Unterschenkels gegen den in der Hüfte

gebeugten Oberschenkel sehr straffe Spannung der Kniekehlensehnen ein. Iliakale Luxationen zeigen, wie schon erwähnt, habituelle Flexion infolge Kontraktur der Beuger.

Ganz entschieden und ausnahmslos zeigt sich selbst schon bei der vorderen Hüftluxation die Abduktion des Gelenkes eingeschränkt. Das luxierte Bein bleibt gegenüber dem gesunden um ein Bedeutendes zurück. Die hiebei eintretende straffe Spannung der innersten stark verkürzten Adduktorenstränge fällt als Ursache der Abduktionshemmung sofort in die Augen. Man orientiert sich über die eingeschränkte Abduktion am besten in der Art, daß man den auf dem Rücken liegenden Patienten anweist, Hüft- und Kniegelenke zu beugen und die Beine dann nach der Seite fallen zu lassen. Das krankseitige Bein wird früher arretiert (Fig. 53). Außerdem sieht man bei dieser Stellung der Beine sehr genau die Verschiedenheit in der Vereinigung des Oberschenkels mit dem Becken und man erkennt, daß die verlängerte

Fig. 53. Abduktionshemmung des luxierten Oberschenkels.

Achse des krankseitigen Femur zu weit nach außen von der Pfannengegend verläuft; auch die Verkürzung des Oberschenkels macht sich bei stark flektierten Kniegelenken in dieser Abduktionsstellung durch die Verschiedenheit der Kondylenstellung sehr bemerkbar.

Ein unverläßliches und wenig wichtiges Symptom der Hüftverrenkung wurde von Gerdy angegeben. Dasselbe soll Bedeutung für die Frühdiagnose der Luxation haben und besteht darin, daß Kinder, welche noch nicht laufen, durch ihre eigenen aktiven Beuge- und Streckbewegungen ein trockenes Knacken erzeugen, welches bei passiven Bewegungen nicht entsteht. Guyot hat das Symptom neuerdings aufgezeigt und bezieht es auf Unebenheiten der neuen Artikulationsflächen. Hoffa glaubte, daß das Symptom nur bei fehlendem Lig. teres entstehen könne; es ließe sich aber auch eine entgegengesetzte Meinung leicht begründen. Da das Symptom hauptsächlich der Frühdiagnose gilt, ist doppelte Vorsicht in der Schlußfolgerung geboten, um sich nicht einer späteren Blamage auszusetzen.

Kapitel VI.

Symptome der bilateralen Verrenkung.

Das beiderseitige Vorhandensein der Luxation erzeugt jederseits die schon beschriebenen lokalen und entfernteren Erscheinungen. Indes bedingt diese Duplizität gewisse Eigentümlichkeiten sowohl der Körperhaltung als des Ganges, welche für sich zu betrachten sind.

Sowie bei der einseitigen, so entsprechen auch bei der doppelseitigen Verrenkung die vorhandenen Symptome immer dem jeweiligen Entwicklungsstadium der Luxation. Man hat ihrer Beschreibung bisher fast ausschließlich die letzte Entwicklungsphase, die hintere iliakale Luxation zugrunde gelegt und dabei außer acht gelassen, daß die früheren Entwicklungsstadien ein wesentlich anderes Bild darbieten.

In ihrem allerersten Beginne dürften die Symptome der bilateralen Dislokation klinisch noch schwieriger zu erheben sein wie jene der einseitigen Verrenkung, da der Vergleich mit der gesunden Seite fehlt. Solange das Kind nicht geht, dürfte man nicht leicht in die Lage kommen, nach den Symptomen einer beiderseitigen Luxation zu fahnden. Wir waren in tausend Untersuchungsfällen nicht imstande, eine Luxation an Neugeborenen aufzudecken.

Beginnt das Kind zu gehen, so wird man das seitliche Schwanken des Rumpfes nicht gleich als luxationsverdächtig auffassen dürfen. Wer ein Auge dafür hat, wird aber bald erkennen, daß zwischen Schwanken und Schwanken Unterschiede bestehen, je nachdem der Rumpf seinen seitlichen Ausschlag auf einem starr unterstützten oder auf einem elastisch suspendierten, gewissermaßen in der Schwebe gehaltenen Becken beginnt. Man wird auch zu erwägen haben, daß nicht eigentlich das Schwanken, sondern der gewissermaßen schwebende Auftritt das charakteristische Symptom darstellt. Rhachitische Kinder und solche, die an beiderseitiger Coxa vara leiden, schwanken beim Gehen in ganz ähnlicher Weise, aber der schwebende Auftritt fehlt dabei. Starke Auswärtsstellung der Füße ist ein bedenkliches Symptom.

Solange die Verrenkung eine vordere bleibt, wird selbst das pathologische Charakteristikon des Luxationsganges kaum mit Sicherheit zu erkennen sein. Erst wenn die Verrenkung eine seitliche geworden ist, setzt das unverkennbare Luxationshinken ein, ja es ist während dieser Phase trotz der guten Anlehnung, welche der luxierte Schenkelkopf noch an der Vorderkante des Darmbeins findet, eher stärker als später bei maximal entwickelter hinterer Luxation. Bei der seitlichen Luxationsstellung des Schenkelkopfes gewinnt die Last

des Körpers wegen der Lateralschiebung des Unterstützungspunktes einen größeren Hebelarm, wodurch die gesundseitige Beckensenkung gesteigert wird.

Die bilateralen Symptome der Distanzierung des inneren Kopfpoles von der Femoralarterie (Fig. 43), die Veränderungen der Leiste und der Trochantergegend, welche oft zweifelhaft bleiben mögen, solange die Verrenkung eine vordere ist, treten bei der seitlichen Luxation in deutliche Erscheinung. Immer noch fehlt das auffallendste

Fig. 54. Luxatio bilateralis.

Fig. 55. Luxatio bilateralis.

Symptom der bilateralen Luxation, nämlich die gesteigerte Beckenneigung.

Steilstellung des Beckens und Lendenlordose gehört einzig und allein der hinteren iliakalen Verrenkung an. Erst diese Schlußphase der Wanderung des Schenkelkopfes vereinigt alle Symptome der bilateralen Luxation und vollendet die charakteristische Verunstaltung des Körpers.

Es verdient indes hervorgehoben zu werden, daß mit der zunehmenden Deformierung der Gestalt sich der Gang häufig auffallend bessert. Diese überraschende Tatsache erklärt sich leicht durch den Umstand, daß die Schenkelköpfe bei ihrer Dislokation auf der äußeren

Darmbeinfläche nach oben und hinten sich der Mittellinie wieder nähern, wodurch der Hebelarm der Körperlast am Becken verkürzt wird. Die Beckensenkung nach Seite des Schwungbeines wird dadurch vermindert, das Schwanken nach der Seite zeigt geringe Ausschläge, aber der schwebende Auftritt bleibt.

Die Steilstellung des Beckens bei der hinteren iliakalen Luxation kann sich in veralteten Fällen bis fast zur senkreckten Lage der Beckeneingangsebene steigern (Fig. 54, 55). Die verstärkte Beckenneigung wird durch mehrere Umstände bestimmt. Zunächst bewirkt die Dislokation der Schenkelköpfe nach rückwärts eine Verlegung der Stützpunkte des Beckens nach hinten. Dasselbe muß also gewissermaßen nach vorne überhängen, wobei beide Hüftgelenke in Beugestellung geraten. Vrolik und Lorenz haben darauf hingewiesen, daß der M. ileopsoas als eine Tragschleife fungiert, welche die Lendenwirbelsäule direkt nach vorne und abwärts zieht und auf diese Weise die Lordose derselben steigert.

Fig. 56. Luxatio bilateralis.

Heusner erklärt die vermehrte Beckenneigung und die Hüftbeugekontraktur mit den geänderten Hebelverhältnissen des Oberschenkels. Beim Gehen bildet der Schenkel normalerweise einen einarmigen Hebel, wobei der in der Pfanne verankerte Kopf den Unterstützungspunkt und die gesamte Becken-Beinmuskulatur die wirksame Kraft darstellt. Mit dem Verluste seines festen Stützpunktes in der Pfanne verwandelt sich der Schenkel in einen zweiarmigen Hebel und zwar bilden Kopf und Hals den kurzen Hebelarm, dessen Oszillationen am Darmbein das Anheilen des Kopfes an einem bestimmten Punkte des Darmbeines, sowie dessen Feststellung mit Bandagen erschweren. Infolge Überwiegens der Retraktoren und Auswärtsdreher wird das obere kurze Hebelende mehr und mehr nach hinten gezogen, das untere lange Ende also nach vorne und einwärts gerichtet, d. h. der Oberschenkel gerät allmählich in Beugestellung. Die Zweiarmigkeit des Femurhebels ergibt sich auch aus der Tatsache, daß der Schenkelkopf bei einer Flexion im Hüftgelenke gleichfalls eine Kreisbewegung ausführt, aber im entgegengesetzten Sinne wie das distale Ende.

Kerner weist darauf hin, daß die Stellungsveränderung des Beckens auch auf ein Nachlassen der Flexoren des Kniegelenkes zurückzuführen sei, wodurch das Becken vornüber falle. Dieses Moment dürfte besonders in jenen Fällen zur Geltung kommen, in welchen eine habituelle Flexionshaltung der Kniegelenke zu einer leichten Beugekontraktur derselben geführt hat.

Die Beckensteilstellung bestimmt die Haltung des ganzen Körpers. Ist die Wirbelsäule, insbesondere deren Lendensegment sehr beweglich, so wird die Beugestellung der Hüftgelenke durch die Lendenlordose allein voll kompensiert und der Rumpf baut sich in einem auf den geradlinig gestreckten Beinen aufruhenden, nach vorne konvexen Bogen auf. Bei minderer Beweglichkeit der Lendenwirbelsäule oder sehr beträchtlicher Rückverlagerung der Unterstützungspunkte des Beckens kann die Beugestellung der Hüftgelenke durch die Lordose der Lende allein nicht mehr ganz verarbeitet werden: Es beteiligen sich dann auch die Kniegelenke an der Kompensation und stellen sich gleichfalls in habitueller Beugestellung ein. Unter solchen Umständen kann selbst eine Beugekontraktur der Kniegelenke entstehen. Die ganze Gestalt des Patienten erscheint dann im Zickzack gebrochen (Fig. 56). Die Unterschenkel steigen auf dorsal flektierten Sprunggelenken nach vorne auf, die Oberschenkel streben gegen die Hüftgelenke nach rückwärts, das Becken und der untere Lendenabschnitt sind stark nach vorne gerichtet, während der Oberrumpf mittels des oberen Krümmungsschenkels der lumbodorsalen Lordose äquilibristisch nach rückwärts geneigt ist.

Erfährt die Körperhöhe eines solchen Kindes schon durch die Dislokation der Schenkelköpfe nach oben eine Verminderung, so wird dieselbe durch die Beugehaltung der Gelenke der unteren Extremität und durch den hiedurch bedingten Zickzackverlauf der Körperachse noch viel beträchtlicher reduziert. Die knieweiche Stellung und die tiefer herabhängenden Hände tragen zur Verunstaltung ein Weiteres bei.

Bei gestreckt gehaltenen, unteren Extremitäten drängt sich dem Augenmaß ein Mißverhältnis zwischen Höhe des Oberkörpers und Länge der Beine auf. Die letzteren erscheinen zu kurz. Diese Inkongruenz wird durch hochgradige Ausbildung der Lordose wieder einigermaßen gemildert.

Das auffallende Überhängen des Unterleibes nach vorne, die förmliche Horizontallegung der hinteren Kreuzbeinfläche und die häßliche Prominenz des Gesäßes nach rückwärts sind die durch die vermehrte Beckenneigung bedingten, auch dem Laien auffälligen Symptome. Die Detailbetrachtung läßt die Rückverlagerung der Vulva bei den Mädchen und die nach abwärts senkrechte Lage des Penis bei den Knaben erkennen.

Die gleichmäßige Rundung der Gesäßbacken ist verloren gegangen und die höchste Wölbung derselben abgeflacht. Die Gegend unterhalb der Darmbeinkämme erscheint durch die Trochanteren etwas herausgestülpt, wodurch eine auffällige Prominenz an ungewohnter Stelle entsteht (Fig. 55). Von der Hinterseite betrachtet, zeigt das Gesäß oben eine ausgesprochene Verbreiterung und verjüngt sich rasch nach unten zu, wodurch eine gewisse Ähnlichkeit mit einem Kartenherz hervorgerufen wird.

Die Fläche der hinteren Kreuzbeingegend wird durch die an dem oberen Anteile ihrer Seitenwände befindlichen runden Trochanterwülste begrenzt und stellt eine dreieckige Ebene mit oberer Basis vor.

In vorderer oder hinterer Ansicht erscheint das Perinaeum verbreitert, besonders bei Mädchen mit schon etwas entwickelterem Becken — ein Detail, auf welches schon Malgaigne aufmerksam gemacht

hat. Die Innenflächen der Schenkel schließen infolge des verbreiterten Abstandes der Schenkelköpfe nicht aneinander, sondern begrenzen einen dreieckigen Raum, dessen Basis vom Mons Veneris gebildet wird.

Skoliotische Verkrümmungen kommen bei der doppelseitigen Verrenkung nur dann nicht zur Entwicklung, wenn die Dislokation der Schenkelköpfe auf beiden Seiten ganz gleich weit gediehen ist. Das perpendikelartige Hin- und Herschwanken des Rumpfes mit gleich großen Ausschlägen verleiht der Wirbelsäule große Beweglichkeit und eine gewisse Immunität gegen fixierte Verkrümmungen. Die gleichmäßige Entwicklung der Luxation auf beiden Seiten ist indes die Ausnahme. In der Regel zeigt der Schenkelkopf auf der einen Seite einen größeren Hochstand als auf der anderen, so daß es nicht überrascht, bei blutigen Repositionen das Lig. teres auf der einen Seite destruiert, auf der anderen erhalten zu finden. Unter solchen Umständen entwickelt sich die Skoliose genau in gleicher Weise wie bei der einseitigen Verrenkung. Die Konvexität der Lendenskoliose ist häufig nach Seite des weniger dislozierten Beines gerichtet, während die Konvexität der Dorsalskoliose dem hochgradiger affizierten Beine entspricht. Die ungleich weit gediehene Verschiebung des Schenkelkopfes äußert sich selbstverständlich in ungleicher Beinlänge.

In der Regel werden bei der bilateralen Verrenkung größere Verschiebungen des Schenkelkopfes vorgefunden als bei einseitigen Verrenkungen gleichaltriger Kinder. Das erklärt sich wohl damit, daß die Gelenke im ersteren Falle dauernd belastet bleiben, und daß diese Belastung durch die lebendige Kraft des hin- und herschwingenden Körpers eine Steigerung erfährt, während die Kinder mit einseitiger Verrenkung das luxierte Bein nach Möglichkeit zu schonen suchen.

Wenn diese Ungleichheit in der Entwicklung beiderseitiger Luxationen schon durch die klinische Erfahrung konstatiert werden konnte, so brauchte es nicht zu überraschen, als die radiologische Untersuchung die Tatsache aufdeckte, daß bei klinisch einseitigen Verenkungen auch das andere, für gesund gehaltene Gelenk Veränderungen zeigt, welche zur Luxation disponieren (Fig. 62).

Es kann also nicht eindringlich genug daran gemahnt werden, anscheinend einseitige Verrenkungen auch auf der anderen Seite auf Luxationssymptome genau zu untersuchen.

Der Gang der Kinder mit doppelseitiger Verrenkung ist ebenso wie bei der einseitigen Luxation durch das federnde Einsinken oder den schwebenden Auftritt und durch das alternierende Schwanken des Rumpfes von einer Seite zur anderen charakterisiert. Beim Auftreten auf das linke Bein entsteht unter starker Senkung der rechten Beckenhälfte eine rechtskonvexe Lumbalskoliose mit Linksneigung des Oberrumpfes, beim Auftreten auf das rechte Bein unter Senkung der linken Beckenhälfte eine linkskonvexe Lumbalskoliose mit Verschiebung des Oberrumpfes nach der rechten Seite. Die Umkehrung der seitlichen Ausschläge der Lendenwirbelsäule erfolgt mit blitzartiger Schnelligkeit. Das Hin- und Herschwanken des Rumpfes bedingt den bekannten, watscheligen Entengang der beiderseitig luxierten Kinder. Der Luxationsgang wurde schon von den ersten klinischen Beobachtern gut charakterisiert. Pravaz spricht von einem Mouvement de bascule, einer Schaukelbewegung. Malgaigne machte schon darauf aufmerk-

sam, daß beim Gehen der Kinder die Spitze des Schenkels sich in die Weiche zu versenken scheine. Dupuytren gibt gleichfalls eine gute Beschreibung des Ganges und bemerkte schon, daß die Eigentümlichkeiten desselben beim Springen, Laufen, Tanzen infolge der stärkeren Muskelarbeit und der Geschwindigkeit, mit welcher das Körpergewicht von dem einen Beine auf das andere übertragen wird, mehr weniger verschwinden. Die elastische Suspension vergleicht Dupuytren dem Zusammengedrücktwerden und Wiederauseinanderschnellen einer elastischen Feder. Der Vergleich ist nicht unzutreffend, doch dürfte bei dem schwebenden Auftritt nur das erstere Moment zur Geltung gelangen.

Kapitel VII.

Untersuchung und Diagnose.

So leicht die Diagnose in gewöhnlichen, schon einigermaßen entwickelten Fällen mit ausgesprochenen Symptomen sein mag, so daß sie gewissermaßen aus Distanz gestellt werden kann, ebenso schwierig kann dieselbe im Beginne der Verrenkung sein, besonders wenn es sich um die Differentialdiagnose ähnlicher Zustände handelt.

In ausgesprochenen Fällen wird die Diagnose schon durch die aufmerksame Betrachtung der lokalen Veränderungen der Gesäßgegend ermöglicht. Die Abflachung und die größere Breitenerstreckung der Gesäßbacken, die mit ihrem lateralen Rande aufwärts gerichtete Glutealfalte, die meist verstärkte Prominenz der Trochanteren und ihre größere Annäherung an den Darmbeinkamm lassen für sich allein schon die Luxation vermuten. Die einseitige Beckensenkung, die verstärkte Beckenneigung und die zugehörige Lordose können nicht übersehen werden. Der charakteristische Gang der Patienten und der positive Ausfall des Trendelenburgschen Versuches bekräftigen die Vermutung auf Luxation.

Sicher gestellt wird die Diagnose aber erst durch den Nachweis, daß der Kopf die Pfanne ganz oder wenigstens teilweise verlassen hat.

Eine Reihe von Untersuchungsmanövern dient dem Zwecke, den Kopf nicht nur der Betastung zugänglich zu machen, sondern auch Aufschlüsse über Gestalt und Richtung des Schenkelhalses zu gewinnen.

So hat Roser empfohlen, das Bein scharf in die gegenüber liegende Leistenbeuge zu drängen, also kräftig zu adduzieren, um hiedurch den Kopf an der Darmbeinschaufel zu stärkerer Prominenz zu bringen. Malgaigne machte den Vorschlag, der Adduktion noch rechtwinkelige Beugung und starke Einwärtsrollung hinzuzufügen und dann das Femur in der Richtung seiner verlängerten Achse nach hinten oben zu stoßen, wodurch der Kopf unter den Glutealweichteilen tastbar wird.

Aber auch ohne den Nachweis des Kopfes an dieser Stelle ist die Vergrößerung der Adduktionsexkursion an und für sich von diagnostischer Wichtigkeit. Nur beim luxierten Hüftgelenke ist es möglich, die Adduktion, und zwar ohne Schmerz für den Patienten, so weit zu steigern, daß das Bein auf die gegenständige Inguinalfalte zu liegen kommt und mit der Körperachse nahezu einen rechten Winkel einschließt.

Tritt hiezu eine Einschränkung der Abduktionsfähigkeit, welche am besten erhoben wird, wenn man den auf dem Rücken liegenden Patienten auffordert, die in Hüfte und Knie gebeugten Extremitäten

nach außen fallen zu lassen (Fig. 54); ergibt sich hiebei auch noch eine Abweichung in der Richtung der Femurachsen, so ist dies ein weiteres wichtiges Indizium. Bouvier empfahl, das von Deprez bei traumatischer Luxation geübte Verfahren nachzuahmen und mit den Fingern dem Kreisbogen zu folgen, welchen der Kopf bei Flexionsbewegungen des Oberschenkels rings um den Pfannenrand beschreibt. Diesem Rat liegt die auch von Heusner gemachte Beobachtung zugrunde, daß der luxierte Schenkel durch die Luxation aus einem einarmigen in einen zweiarmigen Hebel verwandelt wurde.

Alle diese Vorschläge gehen von der Voraussetzung aus, daß der luxierte Kopf bei Beuge-Adduktionsstellung auf dem Darmbein erscheint. Diese Voraussetzung trifft aber für die vordere Subluxation nicht zu. Wie Lange richtig bemerkt, würde man in solchen Fällen, wenn man die Diagnose von dem Erscheinen des Kopfes auf dem Darmbein abhängig machte, die Luxation gar nicht erkennen. Man darf daher nicht versäumen, die Lage des Kopfes auch bei Streckstellung des Beines und zwar vorne zu bestimmen. Lange schlägt vor, die topographischen Beziehungen zwischen Femurkopf und Arteria femoralis derart zu benützen, daß man mittels eines Alizarinstiftes die Peripherie des Kopfes umkreist und auch die Lage der Arterie auf der Haut markiert. Die Arterie verläuft direkt über die Kuppe des normal gelagerten Schenkelkopfes, so daß ungefähr gleiche Anteile desselben nach außen und nach innen von der Arterie abgegrenzt werden. Jede Verschiebung des Kopfes lateralwärts von der Arterie und zugleich nach oben gegen die Spina ant. sup. weist auf Verrenkung des Kopfes hin. Bei der iliakalen Luxation fehlt die vom Schenkelkopf gebildete harte Resistenz in der Leiste vollständig.

Die weiterhin zu erwähnenden Vorschläge sind für alle Luxationsformen anwendbar, wenngleich bei der Luxatio supracotyloidea wegen der relativ großen Festigkeit solcher Gelenke besondere Aufmerksamkeit geboten erscheint.

Chassaignac empfahl, den Unterschenkel zum Oberschenkel und diesen zum Becken rechtwinkelig zu beugen und nun Rotationsbewegungen mit dem Beine vorzunehmen. Im Falle des Vorhandenseins einer Luxation könne man mit dem Unterschenkel eine Halbkreistour ausführen, während derselbe unter normalen Verhältnissen höchstens einen Viertelkreis beschreibe. Das Mannöver soll die vermehrte Rotationsfähigkeit des luxierten Beines evident machen.

Jüngere französische Autoren kommen auf Chassaignac zurück und weisen durch ihre Untersuchungsmethoden speziell die vermehrte Rotationsmöglichkeit nach innen nach. Trillat legt den Patienten auf den Rücken, erfaßt das luxationsverdächtige Bein mit der einen Hand am Knie, mit der anderen am Fußgelenke, beugt dann Knie und Hüfte rechtwinkelig und versucht, das Knie auf die Bettebene nach innen zu senken. Am luxierten Bein gelingt dies leicht. Bei doppelseitiger Luxation berühren sich in dieser Stellung die Vorderflächen der Oberschenkel, während die Unterschenkel eine gerade Linie miteinander bilden. Wegen der rechtwinkeligen Lage der Knie nennt Trillat das Zeichen „jambe en equerre“ (Winkelmaßbein).

Gourdon stützt seine Frühdiagnose auf abnorme, spontane Geräusche im Gelenke, auf Verschiedenheit der Adduktorenfalten, auf

die vermehrte Beweglichkeit des Gelenkes im allgemeinen und die übertriebene Einwärtsrollbarkeit des Beines im besonderen. Liegt das Kind auf der gesunden Seite, die kranke Hüfte rechtwinkelig flektiert, so kann man den Unterschenkel bei Luxation um mehr als 60° von der Unterlage durch Einwärtsrollung erheben.

Auf die Neigung der krankseitigen Inguinalfalte besonders ihres inneren Endes zu entzündlicher Rötung und Frattsein wurde schon hingewiesen.

Auch der Nachweis des von Dupuytren zuerst beschriebenen „Glissement en haut" des Schenkelkopfes gewinnt bei entsprechender Uebung des Untersuchenden als diagnostisches Hilfsmittel eine große Bedeutung. Hält man bei indifferenter Streckstellung des Beines den Schenkelkopf zwischen den Fingern etwa so, daß der Daumen auf die vordere, die anderen Finger auf die hintere Seite des Femurendes, knapp nach innen vom großen Trochanter aufgelegt werden, und stößt mit der anderen Hand das Bein nach aufwärts, so wird man bei normaler Beschaffenheit des Gelenkes den gebotenen Widerstand als einen absolut starren und unnachgiebigen empfinden, während derselbe am luxierten Gelenke bei einiger Übung als elastisch erkannt wird. Dieser elastische Widerstand läßt eine mangelhafte knöcherne Unterstützung des Kopfes auch in jenen Fällen annehmen, in denen der Nachweis der Luxation auf anderem Wege nicht möglich war. Nicht minder wichtig ist die bei diesem Manöver konstatierbare, mit der Kraft des ausgeübten Druckes wachsende Aufwärtsbewegung des Kopfes, sowie die gleichzeitig auftretende Vertiefung der Inguinalfalte. Umgekehrt läßt sich auch die Tatsache des Herabgleitens des Kopfes bei Extension, sowie die wiedereintretende Verflachung und Verkürzung der Inguinalfalte ermitteln.

Reiner empfiehlt, namentlich bei unruhigen Kindern die Prüfung auf das Glissement in rechtwinkeliger Beugung des Oberschenkels zu vollziehen. Man stellt sich zu diesem Zwecke an die eine Seite des Kindes und umgreift mit den Fingern die Gegend des Schenkelkopfes an der gegenständigen, zu untersuchenden Hüfte; der Daumen faßt vorne, die übrigen 4 Finger hinten, während die andere Hand den Oberschenkel, parallel zu seiner Längsachse, mit dosierter Kraft auf und ab stößt. Es handelt sich weniger um den Nachweis einer wirklichen Bewegung des Schenkelkopfes, als um die Konstatierung des elastischen Widerstandes.

Von Lorenz wurde seinerzeit auf ein diagnostisches Moment aufmerksam gemacht, welches ebenfalls von der Beweglichkeit des luxierten Schenkelkopfes abhängig ist und gemäß derselben mehr oder weniger deutlich in Erscheinung tritt. Wird das Becken fixiert und das Bein langsam angezogen, dann tastet man an der Hinterfläche des Oberschenkels die straff gespannten Bäuche der Tubermuskeln und an der inneren Fläche des Schenkels die gespannten, inneren Adduktorenbündel. Die Gegend unterhalb der Spina ant. sup. wird resistenter infolge Spannung der subspinalen Weichteile. Wenn der Schenkelkopf normal und unverrückbar von der Pfanne umschlossen ist, so gelingt es niemals, eine derartig straffe, passive Anspannung der mit der Beinachse parallel laufenden Muskeln zu erzielen.

Durchaus unverläßlich ist die von Pravaz angegebene Probe,

nach welcher auf Luxation geschlossen wird, wenn bei maximaler Flexion der Hüfte die volle Streckung des Kniegelenkes gelingt. Bei ganz schlapper Hüfte und großer Beweglichkeit des Schenkelkopfes mag das Symptom gelegentlich zutreffen. Bei älteren Fällen besteht aber bekanntlich eine gewisse Neigung zur Flexionskontraktur des Kniegelenkes, welche keine volle Streckung zuläßt.

Ebensowenig ist das von Gerdy angegebene Phänomen der Krepitation für die Diagnose verwertbar. Auf ein nebensächliches und nicht immer zutreffendes Detail hat Bade hingewiesen: Zwei an der Innenseite des Oberschenkels ziemlich regelmäßig vorhandene Hautfalten zeigen bei normalen Hüftgelenken beiderseits gleiche Höhe, während sich bei Luxation des Gelenkes eine deutliche Höhendifferenz derselben nachweisen lasse.

Zur Konstatierung einer vorhandenen minimalen Verkürzung verlasse man sich nicht auf das Messen mit dem Bandmaße. Man stelle vielmehr beide Spinae in gleiche Höhe und vergleiche bei leichter Valgushaltung der Füße die Höhenrelation der Knöchel zueinander. Dem geübten Auge wird eine Verkürzung von wenigen Millimetern nicht entgehen. Savaraud empfiehlt zur Konstatierung geringster Verkürzungen, das ausgestreckt liegende Kind mit dem Oberkörper aufzurichten, weil sich dann die Längendifferenzen besser akzentuieren. Ein ähnliches Vorgehen schlägt Lorenz vor. Das Kind liegt längs einer geraden Linie auf dem Boden oder auf schmaler Untersuchungsbank: das Becken wird rechtwinkelig zur Längsachse des Körpers eingestellt und diese Stellung durch ein einmaliges gleichmäßiges Aufrichten in die Sitzhaltung gesichert. Die Beobachtung der Knöchelstellung zueinander erfolgt dann wieder in Rückenlage des Kindes, weil bei dieser die Anspannung der hinteren Längsmuskeln vermieden wird. Bei vorhandener Lendenskoliose, welche die Beckenstellung beeinflussen kann, ist indessen die Visierung der Knöchelspitzen von obenher in der Sitzhaltung vorzuziehen.

Die Widerspenstigkeit kleiner Kinder, bei welchen eine Funktionsstörung noch nicht geprüft werden kann, verhindert meist die Anwendung der verschiedenen Untersuchungsmethoden; noch schwieriger wird die Sache bei doppelseitigen Verrenkungen, wo der Vergleich der gesunden mit der kranken Seite fehlt. Am wichtigsten ist dann die Feststellung einer Lockerheit der Gelenke, welche sich trotz der Muskelwiderstände durch festes Zugreifen nachweisen läßt. Übrigens kommt man nur selten in die Lage, bei so kleinen Kindern, welche noch keine Gehversuche gemacht haben, die Gelenke zu prüfen. Meistens lenkt erst die Funktionsstörung die Aufmerksamkeit auf sich. Glücklicherweise ist die Diagnose solcher Fälle nicht dringend. Vor Einleitung ernsterer Behandlungsmaßregeln wird man wohl das Erscheinen der Funktionsstörung abwarten und dabei mit der Behandlung keinesfalls zu spät kommen.

Ist die Diagnose der Verrenkung festgestellt, so handelt es sich weiterhin um die Frage nach den anatomischen Verhältnissen der Gelenkskörper, also um

1. die Formation der Pfanne,
2. die Formation des oberen Femurendes,
3. die Stellung des letzteren zur Pfanne.

Leider entzieht sich die Beschaffenheit der Pfanne vollständig der klinischen Beurteilung und wird derselben erst gelegentlich der Reposition zugänglich.

Genügende Aufklärung gibt die klinische Untersuchung über die Form und Stellung des oberen Femurendes.

Führt man bei indifferenter Streckstellung des Beines Rollbewegungen mit demselben aus, während gleichzeitig die Finger der freien Hand in der schon beschriebenen Weise das obere Femurende umfassen, so fühlt man, insbesondere bei der Luxatio supracotyloidea den Kopf deutlich bei Außenrotation lateralwärts, bei Innenrotation medialwärts ausweichen und kann auf diese Weise den ganzen medialen Kopfpol abtasten. Bei iliakaler Luxation werden die Rollbewegungen besser bei rechtwinkeliger Beugestellung des Hüftgelenkes ausgeführt. Immer ermöglicht es das Rotationsmanöver, sich über die Größe und Gestalt des Schenkelkopfes Aufschluß zu verschaffen. Bei starker medioposteriorer Abplattung des Schenkelkopfes fühlt der Daumen bei Auswärtsrollung des Beines an der normalerweise gleichmäßigen Rundung der Vorderfläche des Kopfes eine vertikale Kante.

Bei einiger Aufmerksamkeit und zarter Ausführung der Bewegung vermittelt die kontrollierende Hand das Gefühl, daß die Rollung nicht mehr glatt und gleichmäßig vor sich geht, wie wenn ein runder Körper auf einer glatten Ebene rotiert, sondern gewissermaßen holprig wird, wie wenn ein kantiger Körper auf seiner Unterlage hin und her gewälzt wird (Kantenrollen).

Gleichzeitig orientiert man sich bei der in dieser Weise ausgeführten Palpation über die Ausdehnung des Kopfes in der Richtung nach oben, sowie über die Länge des Halses, resp. über die größere oder geringere Breite der Halsfurche. Ist dieselbe auf einen Spalt zwischen Trochanter und Kopf reduziert, so ist sie als solche nicht mehr tastbar und das obere Femurende erscheint keulenförmig.

Das beschriebene Manöver belehrt auch über die Richtung des Schenkelhalses resp. des Kopfes.

Ist die Antetorsion des Schenkelhalses nicht pathologisch vermehrt, so fühlt man bei frontal gestellter querer Knieachse die von Kopf und Hals gebildete mediale Ausladung des oberen Femurendes medial gerichtet mit einer ganz leichten Tendenz nach vorne. Besteht pathologische Antetorsion, so hat man die deutliche Empfindung, daß die Prominenz des Kopfes und der Hals nicht nebeneinander, sondern hintereinander angeordnet sind. Rotiert man nach innen, so rückt der Trochanter lateralwärts, seine Prominenz wird größer und erreicht ihr Maximum, wenn die Innenrollung bis zur Frontalstellung des Schenkelhalses gediehen ist. Für die Zwecke der Untersuchung ist diese Einstellung besonders wichtig, weil sie Anhaltspunkte gibt für die Abschätzung der Halslänge, die aus der Trochanterprominenz erschlossen werden kann, und den Grad der Antetorsion, der sich aus der Rollstellung des Kniegelenkes ergibt. In etwas komplizierterer Weise sucht sich Gourdon durch seine Exploration tri-digitale über diese Verhältnisse zu informieren.

Bei der Beurteilung der Stellung des Schenkelkopfes zur Pfanne erfaßt man denselben mit dem typischen Handgriffe und schätzt seine Entfernung von der auf der Haut der Inguinalfurche markierten Lage

des Pfannenortes ab. Größere Längendifferenzen werden mit dem Bandmaße gemessen, geringere nach dem Augenmaße aus dem verschiedenen Hochstande der Knöchelspitzen abgeschätzt. Bei dieser Gelegenheit orientiert man sich über die Nachgiebigkeit oder Starrheit der Verkürzung. Die Roser-Nelatonsche Linie ergibt wegen der Kürze des Halses eine zu große Luxationsverkürzung.

Zur Differentialdiagnose.

Es gibt bekanntlich mehrere der Hüftverrenkung in der einen oder anderen Beziehung ähnliche Krankheitsbilder, deren ungenügende Unterscheidung voneinander den Arzt in unangenehme Situationen führen kann. Dupuytren erzählt von einem Luxationsfalle, der für Koxitis gehalten und mit mehrjähriger Bettruhe und dem ganzen damals üblichen derivatorischen Heilapparat behandelt wurde. Lorenz sah einen bewährten Arzt bei linksseitiger Koxitis mit spastischer Fixation rechtsseitige Luxation diagnostizieren. Die häufige Kombination schmerzhafter Empfindungen in der Hüfte oder im Knie könnte unter Umständen immerhin zur Fehldiagnose auf Koxitis führen.

Bei beginnenden Fällen ist die Gefahr einer Verwechslung der Koxitis mit Verrenkung nicht groß — solange die spastische Gelenkfixation in Mittellage andauert, geradezu unmöglich. Aber bei älteren Fällen beider Art kann es täuschende Ähnlichkeiten geben. Beide Fälle repräsentieren ja schließlich eventuell ein und denselben Zustand, nämlich eine Flexionsadduktionskontraktur des Hüftgelenkes mit iliakaler Luxation oder einem luxationsähnlichen Zustand. Sind die beiden Fälle in ihrer äußeren Gestaltung zum Verwechseln ähnlich, so ergibt sich eine weitere Schwierigkeit aus dem Umstande, daß die Luxation in ihren späteren Entwicklungsstadien die charakteristische Funktionsstörung mehr weniger verliert. Das Luxationshinken wird dem Koxitishinken immer ähnlicher. Es ist auch möglich, daß ein mit Luxation des Schenkelkopfes verlaufener Koxitisfall eine Beweglichkeit des Hüftgelenkes zeigt, welche sich nur wenig oder gar nicht von jener bei einer veralteten, sogenannt angeborenen Hüftverrenkung zu unterscheiden braucht. Der in beiden Fällen verkleinerte, tastbare Schenkelkopf ergibt ebenso wenig entscheidenden Aufschluß. Auch in der Beurteilung des äußeren Habitus des Patienten kann man sich täuschen. Narben brauchen auch beim Koxitisfall nicht vorhanden zu sein. Wenn eine solche diagnostische Falle, aus welcher man sich eventuell nur durch Erhebung der Anamnese retten kann, immerhin möglich ist, so steht auf der anderen Seite doch fest, daß die große Menge alter Koxitiden sich durch das Fehlen der Schenkelkopfluxation (Pfannenwanderung!), häufig durch Narben und fast immer, wenn nicht schon durch knöcherne Ankylose, so wenigstens durch eine Rigidität auszeichnen, welche funktionell einer knöchernen Ankylose häufig gleichkommt. Aber auch in den mit Beweglichkeit ausgeheilten Fällen von Koxitis ist der restierende Bewegungsumfang stets viel geringer, als selbst in jenen alten Luxationsfällen, welche mit starker Kontraktur kompliziert sind. Es wird sich also die Diagnose stellen lassen, ohne daß man auf die Anamnese oder das Röntgenbild zu rekurrieren braucht. Dieses letztere wird bei der koxitischen Kontraktur die intra-

azetabulare Luxation eines mehr weniger konsumierten, atrophischen Schenkelkopfrestes in der nach oben hinten ausgeweiteten Pfanne neben anderen Zeichen tuberkulöser Konsumtion aufdecken (Fig. 57).

Es wäre möglich, daß die Frage zu entscheiden ist, ob es sich in einem vorliegenden Falle um Koxitis mit Luxation oder Subluxation (mit gerade auf dem Pfannenrand stehendem Schenkelkopf) oder um ein kongenital luxiertes Hüftgelenk handelt, in welchem Lokaltuberkulose zum Ausbruch gekommen ist. Man wird das ursprünglich luxierte, koxalgisch gewordene Gelenk vermutlich beweglicher, d. h. schlechter muskulär fixiert finden, als das primär entzündete Gelenk. Anamnese und Röntgenbild werden Zweifel entscheiden. Auch die große Seltenheit der Tuberkulose in luxierten Gelenken wird nicht zu vergessen sein. Für die Therapie würde eine Fehldiagnose nichts verschlagen. Man wird auch die rezente koxitische Luxation reponieren und das Gelenk in Mittellage einstellen, aber auch die fixierte Primärstellung (vgl. Therapie) würde den weiteren Verlauf der Koxitis eher günstig als ungünstig beeinflussen.

Fig. 57. Koxitische Luxation (Pfannenwanderung). Adduktion und Flexion durch parartikuläre Osteotomie korrigiert.

Schon Paletta, der die Coxa vara (1789) als erster genau beschrieb (Ed. Meyer, Müller, Kocher sind Wiederentdecker gewesen), hat auf die Gefahr einer Verwechslung derselben mit Luxation ausdrücklich aufmerksam gemacht. Der watschelnde Gang der kleinen Patienten mit rhachitischer beiderseitiger Coxa vara hat manchen Voreiligen von vorneherein zur Diagnose der beiderseitigen Luxation bestimmt. Nähere Betrachtung zeigt, daß der Gang solcher Rhachitiker wohl die der Luxation charakteristischen Seitenschwankungen zeigt, daß aber das Moment des schwebenden, elastischen Auftrittes dabei nicht zur Geltung kommt. Man wird übrigens niemals außer acht lassen dürfen, daß rhachitische Kinder auch ohne Coxa vara bilateralis beim Gehen beträchtlich schwanken, eine Eigentümlichkeit, welche übrigens auch vollkommen gesunde Kinder wenigstens während der ersten Zeit ihrer Gehversuche mit ihnen teilen. Dieses Schwanken scheint auf Muskelschwäche und auf die noch mangelhafte Beherrschung des Gleichgewichtes zurückzuführen zu sein. Bei den Kindern mit Coxa vara bilateralis kommt übrigens die Schwächung der pelvi-

trochanteren Muskelwirkung infolge Änderung der Lage der Insertionspunkte genau ebenso in Betracht wie bei den Luxationspatienten. Rhachitische Kinder haben die Neigung, die Füße leicht einwärts zu kehren. Heusner erklärte die habituelle Innenrollung der Beine durch die am flach rhachitischen Becken aus ihrer normalen Lage nach vorne gekehrte Pfanne (Preiser); auch das Watscheln sei von diesem Umstande beeinflußt. Der Hochstand des Trochanters, die Abduktionshemmung, die vermehrte Exkursionsfähigkeit nach Seite der Adduktion tragen weiterhin zur Vergrößerung der Ähnlichkeit zwischen Luxation und Coxa vara bei. Um einem Irrtum zu entgehen, wird man den starren Widerstand beim Hinaufstoßen des Femur gegen das Becken, von dem elastischen Widerstand strenge zu unterscheiden haben. Übrigens muß bemerkt werden, daß bei stark entwickelter Coxa vara (man braucht noch nicht an jene hochgradigsten Fälle zu denken, bei denen der zerriebene Hals und Kopf den erstarrten Schmelztropfen an einer Wachskerze ähneln) sich eine Art elastischen Widerstandes beim Hinaufstoßen des Femurschaftes fühlbar macht. Das kommt offenbar daher, weil der Coxa vara Luxationstendenz zukommt. Die Entscheidung der Diagnose wird schließlich von der Feststellung abhängen, ob sich der Schenkelkopf palpieren läßt oder nicht. Bei möglichst starker Adduktion wird man sich darüber vergewissern, ob hinter dem Trochanter maior noch eine gleichsinnig sich bewegende Prominenz oder wenigstens Resistenz zu fühlen ist, welche nicht der äußeren Darmbeinfläche angehört. Bei vorhandener Coxa vara wird man den Eindruck einer größeren Tiefe und Breite der Fossa trochanterica haben. Das Röntgenbild soll die Diagnose nicht ermöglichen, sondern nur bestätigen. Das für Coxa vara Gesagte gilt auch für die Epiphyseolysis capitis und für die Arthritis deformans juvenum et adultorum, bei welchen die deformierten, oben abgeplatteten Schenkelköpfe Luxationstendenz zeigen und deshalb ebenfalls die Empfindung elastischen Widerstandes beim Hinaufstoßen des Femurschaftes vermitteln. Es können unter solchen Umständen selbst leichte Luxationen zustande kommen (Preiser).

Ein grober Irrtum wäre die Verwechslung der sogenannten angeborenen Luxation mit der pathologischen, metastatischen, osteomyelitischen Luxation; die richtige Unterscheidung ist um so wichtiger, als die osteomyelitische Hüftverrenkung bei kleinen Kindern recht häufig zur Beobachtung kommt. Albert hat seinerzeit auf den mit Luxation ähnlichen Symptomenkomplex hingewiesen, welcher sich im Verlaufe einer Osteomyelitis diffusa am Hüftgelenke entwickeln kann. Der Schenkelkopf kann durch Epiphysenlösung frei werden, aber in der Pfanne bleiben. In der Regel wird derselbe durch Vereiterung eingeschmolzen. Die Kapsel ist der Gefahr ausgesetzt, von dem oberen Femurende rückwärts durchbohrt zu werden. Dieses letztere flottiert dann an der hinteren Darmbeinfläche oder geht mit derselben eine nearthrotische Verbindung ein. Viel größer noch wird die Ähnlichkeit der durch Osteomyelitis bedingten Hüftverrenkung, wenn es sich nicht um eine Destruktions- sondern um eine Distentionsluxation handelt. Die Differentialdiagnose ist selbst für den geübten Praktiker nicht immer leicht. Finden die tastenden Finger bei Rollung des Femur den Kopf und Hals auffallend defekt oder scheint derselbe so

vollkommen zu fehlen, daß das obere Femurende Aehnlichkeit mit einem Besenstiel gewinnt, dann muß immer der Verdacht auf pathologische Luxation entstehen. Der Verdacht wird zur Gewißheit, wenn sich in der Umgebung des Hüftgelenkes die eine oder andere meist minimale Narbe nachweisen läßt. Diese Narben können selbst einer aufmerksamen Untersuchung entgehen. In guter Beleuchtung präsentiert sich die häufig nur in Einzahl vorhandene Narbe als ein stecknadelkopfgroßer, weißer Punkt auf glatter, verschieblicher Haut. Auffallend bleibt das Fehlen eingezogener Narben (da es sich doch um Knocheneiterung handelt), sowie überhaupt die große Beweglichkeit des Gelenkes. Zur Ankylosenbildung kommt es, wohl wegen der raschen Luxation oder Zerstörung des meist primär betroffenen

Fig. 58. Luxatio osteomyelitica.

Schenkelkopfes so gut wie niemals. Auch die Narbenbildung im Kapselsack scheint bei der Verschieblichkeit des oberen Femurendes keine übermäßig große zu sein, was nicht ausschließt, daß die Synovialwände miteinander verlötet sind und die Pfanne durch Narbenmassen verlegt ist.

Die Luxation erfolgt stets nach hinten oben (ein einziger Fall nach vorne wurde von Delfino bei Carle beobachtet). Bewegungsübermaß und Bewegungshemmung stimmen vollständig mit der kongenitalen Luxation überein, auch die Funktionsstörung ist nicht zu unterscheiden. Immer wird jedoch die Feststellung der besenstielartigen Beschaffenheit des oberen Femurendes in der klinischen Differentialdiagnose den Ausschlag geben. Das Röntgenbild soll lediglich nur mehr dem Zweck dienen, eine weit bessere Erhaltung der

Pfanne aufzuzeigen, als sie bei der kongenitalen Luxation vorkommt (Fig. 58). Möglicherweise wird die Pfanne sogar mehr weniger intakt gefunden. Als überflüssige Ergänzung der Diagnosenbehelfe ist die Anamnese zu bewerten. Dieselbe ergibt eine im frühesten Lebensalter, oft in den ersten Lebenswochen überstandene, akut entzündliche Erkrankung des Hüftgelenkes, welche mit Schwellung der Gelenksgegend und hohem Fieber begann und eventuell zur Eiterung führte. Der entleerte Eiter wird als hell und schleimig beschrieben (Drehmann). Häufig kommt es nicht zur Eiterung und es tritt ein langsames Nachlassen der entzündlichen Erscheinungen ein. Erst das

Fig. 59. Paralytische Luxation.

spätere Hinken erweckt bei den Angehörigen wieder die Erinnerung an die überstandene schwere Erkrankung des Kindes.

Mit Beziehung auf die Therapie geben diese osteomyelitischen Luxationen begreiflicherweise eine viel ungünstigere Prognose als die kongenitale Luxation; wäre der Kopf im günstigen Einzelfalle selbst mehr oder weniger erhalten, so erschwert die partielle oder totale Obliteration der Gelenkhöhle die Reposition auch dann, wenn die Pfanne selbst wenig gelitten haben sollte. Meistens muß man sich mit der Beseitigung der Kontrakturstellung und mit der intensiven Muskelpflege begnügen. Bei der Stellungskorrektur oder den Repositionsversuchen hat man mit einer größeren Fragilität des Femur-

schaftes zu rechnen, welche nach aller Erfahrung bei der kongenitalen Luxation nicht vorhanden ist.

Zu einer Verwechslung der kongenitalen mit einer paralytischen Luxation kann es nicht leicht kommen. Vor allem ist die hintere, obere paralytische Luxation eine große Seltenheit, da erfahrungsgemäß, wenn auch unaufgeklärterweise, die pelvitrochanteren Muskeln sich einer gewissen Immunität gegen die Lähmung erfreuen. Nur in jenen seltenen Ausnahmsfällen, bei welchen eine partielle Lähmung des Beines gerade die pelvitrochanteren Muskeln betrifft und deren Antagonisten erhalten bleiben, kann es zu einer paralytischen Luxation des Schenkelkopfes nach hinten oben auf das Darmbein kommen. Solche Fälle wurden von Reclus unbegreiflicherweise als angeborene

Fig. 60. Traumatische Luxation.

Luxationen beschrieben. Das paralytische luxierte Gelenk ist ein Schlottergelenk, Reposition und Reluxation lassen sich ohne Narkose meist leicht bewerkstelligen. Am auffälligsten aber ist die Volumsverminderung, welche die Substanz der Glutealmuskeln infolge der paralytischen Atrophie aufweist, so daß die Gelenkkörper mit einer Leichtigkeit palpiert werden können, wie es die dicke Schichte normal entwickelter Hüftmuskeln bei der kongenitalen Luxation niemals zuläßt. In der Mehrzahl der Fälle werden außerdem noch andere paralytische Deformitäten, Zirkulationsstörungen, Wachstumsverkürzungen usw. das Bild der paralytischen Luxation vervollständigen. Aus dem Umstande, daß bei Poliomyelitis gerade die Adduktoren vorzugsweise von der Lähmung betroffen werden, erklärt sich der Typus der paralytischen

Hüftverrenkung als einer Luxatio pubica. Die fast regelmäßig bei partieller Lähmung der Hüftmuskulatur vorkommende Kontraktur ist bekanntlich die Flexions-Abduktionskontraktur. Dieselbe ist auch bei leichten Lähmungsfällen ausgesprochen. Man dürfte kaum Veranlassung haben, zur Klärung der Diagnose auf die Anamnese oder gar auf das Röntgenbild reflektieren zu müssen (Fig. 59).

Eine entfernte Ähnlichkeit zeigt der Habitus älterer kongenital luxierter Patienten mit jenem bei Spondylolysthesis. In beiden Fällen mag der Beobachter an die Zentaurengestalt sich erinnert fühlen (Werner). Die Ähnlichkeit ist selbstverständlich nur eine oberflächliche.

Die Schwierigkeit, eine veraltete kongenitale Luxation von einer veralteten traumatischen Luxation zu unterscheiden, wird sich durch den Nachweis einer besseren Erhaltung des Schenkelkopfes im letzteren Falle umgehen lassen. Die Veranlassung zu einer solchen Entscheidung dürfte sich übrigens wohl nur selten ergeben. Das Röntgenbild wird normal gestaltete Gelenkskörper aufzeigen (Fig. 60).

Kapitel VIII.

Röntgendiagnose der Hüftluxation.

Die Schatten der Körper in den X-Strahlen sind nicht weniger unstet und wandelbar wie jene, welche die Körper im Sonnenlichte werfen. Immerhin darf speziell bei der Hüftverrenkung eine Diagnose „auf Grund des Röntgenbildes allein“ gemacht werden, da dasselbe

Fig. 61. Luxatio sinistra. Das Pfannendach der rechten, nicht luxierten Seite ist schlechter ausgebildet als jenes der luxierten Seite.

die Höhenverhältnisse des Kopfes zur Pfanne genauestens wiedergibt. Hingegen versagt das Röntgenbild gerade gegenüber jener Frage, deren Beantwortung am wichtigsten ist — der Frage nach der Beschaffenheit der Luxationspfanne, besonders der jungen Kinder. In diesem frühen Alter sind die das Hüftgelenk konstituierenden Gelenkteile größtenteils noch knorpelig und erscheinen deshalb nicht in der radiographischen Projektion. Doch lassen sich bei der Durchleuchtung recht wichtige Eigentümlichkeiten der Luxationspfanne konstatieren; so wurde bei einseitiger Verrenkung die interessante Tatsache aufgedeckt, daß sich auf der anderen, klinisch gesunden Seite oft Ver-

änderungen der Pfanne, insbesondere Erweiterungen derselben, sowie Abflachungen des oberen Pfannendaches finden, welche nicht zur Luxation geführt hatten und nur als Disposition hierzu oder als Vorstufe derselben angesehen werden müssen. Ja es kann die klinisch gesunde Seite ein schlechteres radiographisches Bild zeigen wie die luxierte Seite (Fig. 61).

Die Kenntnis der knorpeligen Pfanne, ihres Inhaltes und ihrer Ränder, auf welche es vor allem anderen ankäme, wird uns von dem Röntgenbilde vorenthalten. Aus den Formen der knöchernen Pfanne lassen sich indessen mehr weniger sichere Rückschlüsse auf die

Fig. 62. Seitliche Luxation (Tränenfigur).

knorpelige Pfanne ziehen. Ist z. B. das von der Pfannenwurzel des Darmbeins gebildete Pfannendach sehr steil und kurz, so darf man mit einiger Wahrscheinlichkeit auf einen ähnlichen Verlauf des zugehörigen knorpeligen Pfannenanteiles schließen.

Es wäre jedoch verfehlt, wegen des Befundes eines kurzen und steilen Pfannendaches sofort die Prognose ungünstig zu stellen, da der Pfannengrund großer Umwandlungen fähig ist.

Härtling hebt hervor, daß gerade in jenen Fällen, in denen er steiles Becken mit mangelnder Pfanne notiert hatte, die Resultate sehr schön waren.

Wenn die Knochenkerne der Pfanne gegen die Pfannenoberfläche zu weiter auseinanderklaffen, so möchte man dies als ein günstigeres Moment für die Höhlung auch der knorpeligen Pfannenmulde deuten, als wenn dieselben eng aneinander geschlossen bleiben.

Von größter Wichtigkeit ist die Beurteilung der gegenseitigen Höhenverhältnisse von Kopf und Pfanne, welche das Röntgenbild ermöglicht. Hoffa hat diesbezüglich einen wertvollen Wink gegeben, indem er auf die Bedeutung der Schenkelhalsspitze als Orientierungspunkt hinwies. Diese bildet gewissermaßen die Fortsetzung der unteren knöchernen Schenkelhalskante und präsentiert die innere Spitze des Schenkelhalses, soweit derselbe schon verknöchert ist. Im Röntgenbilde erscheint dieselbe als die sichtbare Grenze zwischen dem schon

Fig. 63. Vordere Luxation.

verknöcherten und dem noch knorpeligen Anteile des oberen Femurendes. Der Schenkelkopf — von seinem eventuell schon vorhandenen Knochenkern abgesehen — und der proximale Anteil des Schenkelhalses erscheinen weil noch knorpelig auf dem Röntgenbilde nicht. Ebensowenig die knorpeligen Deckschichten der Pfanne. Nach dem Stande der Schenkelhalsspitze lassen sich die Höhenrelationen des Schenkelkopfes zur Pfanne gut bestimmen. Die Schenkelhalsspitze entspricht dem unteren Pfannenrande oder auch der unteren Verbindungsschleife der Tränenfigur (Fig. 62). Bei der vorderen Luxation (Lux. supracotyloidea) oder zweiten Form Hoffas steht die Schenkelhalsspitze ungefähr in einer Horizontalen, welche die Pfanne weit unterhalb des oberen Pfannenrandes und etwa in der Höhe des Y-Knorpels trifft (Fig. 63). Der Kopf steht, nach außen und oben vom oberen

Pfannenrand, seitlich neben der Spina ant. inf. (Fig. 63). Bei der seitlichen Luxation (Lux. supracotyloidea et iliaca — dritte Form Hoffas) liegt die Schenkelhalsspitze höher, etwa im Niveau der Spina ant. inf. Der Kopf steht dann deutlich nach außen von der Spina ant. sup. Vorgeschrittenere Fälle von seitlicher Luxation zeigen Fig. 64, 62, 65. Eine Verschiebung des Kopfes hinter das Darmbein hat noch nicht stattgefunden. Das Röntgenbild gibt also genaue Auskunft über den Hochstand des Kopfes zur Pfanne, was für die Diagnose der beginnenden Luxation von größter Wichtigkeit ist.

Auch die vergrößerte horizontale Entfernung des Kopfes vom Pfannengrund kann aus dem vergrößerten Abstand der Knochenschatten voneinander erschlossen werden, wobei nicht außer acht zu lassen ist,

Fig. 64. Vordere Luxation, weiter entwickelt.

daß diese Distanz auch unter normalen Verhältnissen eine auffallend große ist. Mit dem Nachweise, daß der Kopf zur Pfanne höher steht und von derselben distanter ist als normal, erscheint die Diagnose der beginnenden Luxation schon gesichert und es bedarf nicht erst des Nachweises, daß der obere Kopfpol ein Pfannendach nur an seiner medialen Seite oder gar nicht mehr ober sich hat.

Allerdings ermöglicht ein einfaches Röntgenbild keinen Schluß auf die Tiefenverhältnisse, also auf die Lage des Kopfes zur Pfanne in antero-posteriorer Richtung. Im Grunde genommen ist dies ziemlich gleichgültig, da die Diagnose schon aus Hochstand und Distanz hervorgeht und eine wesentliche Verschiebung des Kopfes nach hinten bei der vorderen und seitlichen Luxation ohnehin nicht möglich ist.

Wohlauer, Löffler u. a. haben auf die Wichtigkeit stereoskopischer Röntgenbilder zur Feststellung der Tiefenverhältnisse hingewiesen. Die Ueberlegenheit dieser Methode gegenüber den einfachen Röntgendurchleuchtungen kann nicht angezweifelt werden; ebenso sicher aber ist, daß man dieser Komplikation in der Untersuchung leicht entraten kann. Steht der Kopf zu hoch und in vergrößerter Distanz, so ist damit implizite eine leichte Abweichung nach oben und hinten gegeben; die leichte Atrophie und Verkürzung des Beines im Zusammenhalte mit der vorhandenen Funktionsstörung wird den letzten Zweifel zerstreuen. Mit Recht macht Naegeli darauf aufmerksam, daß der klinische Untersuchungsbefund verbunden mit

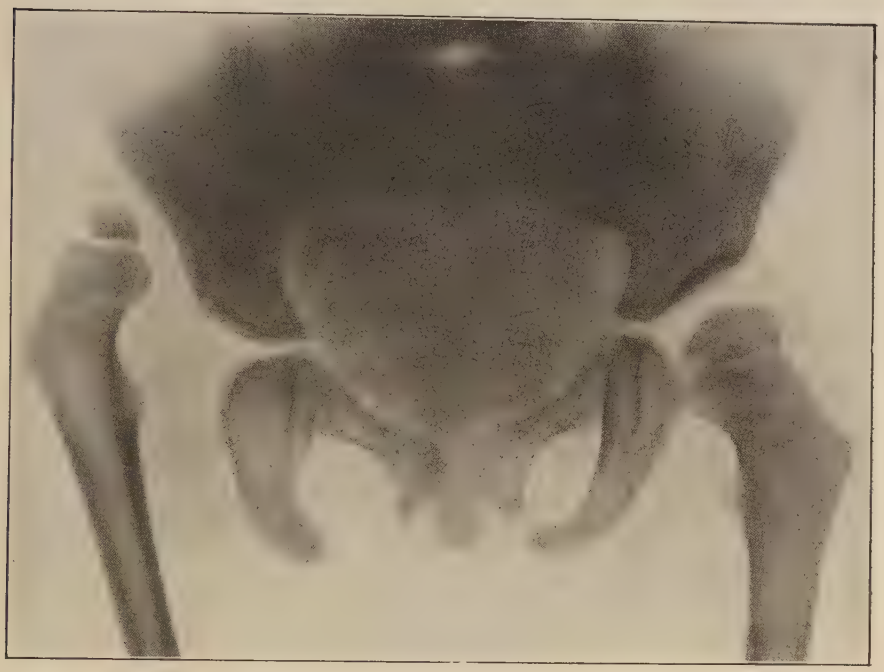


Fig. 65. Seitliche Luxation.

dem einfachen Bild schon genügenden Aufschluß gibt, weshalb die stereoskopische Aufnahme überflüssig erscheint.

Bei der iliakalen hinteren Luxation braucht man stereoskopische Bilder überhaupt nicht, da in diesem Falle der Kopf hinter das Darmbein getreten ist und von demselben mehr oder weniger gedeckt wird (Fig. 66, 67). Derselbe steht eventuell in der Nähe der Incisura ischiadica maior und dokumentiert schon dadurch seine Dislokation nach hinten.

Am oberen Femurende leistet die Durchleuchtung in bezug auf die Darstellung der Form mehr als an der Pfanne, aber auch nur dann, wenn die Bedingungen genau bekannt sind, unter welchen die Aufnahme erfolgt ist.

Die Radioskopie gibt als zentrale Projektion Schattenrisse, deren

Form sich mit einer Lageveränderung der Lampe oder des zu durchleuchtenden Objektes gleichfalls ändern muß. Je stärker z. B. unter sonst gleichen Umständen die Außenrotation des Beines war, um so kürzer muß der Hals und um so steiler seine Richtung im Bilde erscheinen. Bei starker Außenrollung kommen die Schatten des Kopfes, Halses und Rollhügels fast ganz zur Deckung.

Ein ganz gleiches Bild ergibt sich aber auch bei indifferenter Rollstellung, wenn ein höherer Grad der Anteversion besteht. Daraus folgt, daß das Bild an und für sich keine eindeutige Auskunft über Länge, Stellung und Richtung des Halses zu geben vermag. Den-

Fig. 66. Beginnende hintere Luxation.

noch kommt man zum Ziele, wenn man, dem Vorschlage Koenigs folgend, zwei Bilder in verschiedener Rollstellung anfertigt. Es empfiehlt sich, die eine Aufnahme bei gerade nach vorne gerichteten Fußspitzen, die andere bei so starker Innenrollung zu machen, daß der Schenkelhals in die frontale Ebene zu liegen kommt. Zur Vermeidung von Fehlern sollen auch die Lagebeziehungen zwischen Lampe, Platte und Objekt möglichst einfach und bekannt sein. In der Projektion des Röntgenbildes verkleinert sich der Schenkelhalswinkel in dem Maße, als die Lampe horizontal nach der entgegengesetzten Seite verschoben wird. Hofmeister gibt für die Aufnahme folgende Vorschriften: Rückenlage des Patienten, symmetrische Lage des Beckens ohne Rotation; Einstellung der Lampe in der Linea intertrochanterica;

Ablotung des senkrecht unter der Antikathode gelegenen Punktes und Markierung desselben auf dem Bilde.

Wir haben es zweckmäßig gefunden (bei leicht einwärts rotierten Oberschenkeln, also gegeneinander gerichteten Fußspitzen) Übersichts-

Fig. 67. Hintere Luxation.

bilder der Femora, einbezüglich der beiden Kniescheiben zu machen. Verkürzung und Hochrichtung des Schenkelhalses, so daß der Kopf in die Richtung des Femurschaftes gebracht erscheint, beweist unter den gegebenen Voraussetzungen pathologische Antetorsion.

Kapitel IX.

Verlauf.

Der Werdegang der sogenannten angeborenen Hüftgelenksverrenkung stellt sich nach neuerer Auffassung ganz anders dar, als er noch vor zehn Jahren geschildert wurde. Wir betrachten die Verrenkung nicht mehr als eine intrauterin zustande kommende Dislokation des Schenkelkopfes aus der Pfanne, wir weisen auch den Gedanken zurück, daß die intrauterine Zwangshaltung des Schenkels in pathologischer Flexions-Adduktionsstellung eine Luxation des Kopfes über den hinteren unteren Pfannenrand, also eine primäre hintere untere Luxation einleite.

Es fällt für uns die Schwierigkeit der Erklärung weg, wieso es komme, daß der primär nach hinten unten ausgetretene Schenkelkopf zwischen der äußeren Fläche des hinteren Limbus und der inneren Kapselfläche auf dem Darmbein nach oben gleite, trotzdem die Kapsel infolge der primär hinteren iliakalen Luxation doch nur lokal, nämlich hinten unten ausgeweitet zu sein braucht und eine solche Wanderung des Kopfes nach hinten oben nicht ohne weiteres zulassen kann.

Wir betrachten es heute vielmehr als ziemlich gleichgültig, ob eine solche hintere, untere Luxation im intrauterinen Leben jemals bestanden hat, denn im positiven Falle müßte dieselbe durch die Streckung des Hüftgelenkes post partum irrelevant geworden sein, da diese Streckung den luxierten Schenkelkopf sofort in das breite Bett der Pfanne zurückwerfen, also eine Art Autoreposition herbeiführen müßte. Es liegt uns, wie gesagt, die Annahme näher, daß der eventuell primär nach hinten unten luxierte Schenkelkopf durch das Aufgeben der intrauterinen Flexionsstellung in die Pfannenmulde zurück und in derselben nach oben gleite, anstatt sich die schmale Rinne zwischen äußerer Fläche des hinteren Limbus und innerer Fläche der hinteren Kapsel auszuweiten und so hinter dem hinteren Pfannenrand nach oben wandernd, schließlich am hinteren oberen Pfannenquadranten zu erscheinen. Uns drängt sich die Meinung auf, daß ein primär nach hinten unten luxierter Schenkelkopf der Autoreposition durch Streckung des Schenkels gar nicht entgehen könnte.

Wir halten nach dem Vorhergehenden eine Luxationsdisposition für angeboren, welche in einer kongenitalen Abflachung der Pfanne durch verzögerte Verknöcherung namentlich der Pfannenwurzel des Darmbeins entsteht. Diese angeborene Disposition zur Luxation kann überhaupt erst nach der Geburt wirksam werden und zwar in um so höherem Maße, als die angeborene geringgradige, übrigens physio-

logische Beugekontraktur des Hüftgelenks in die Streckstellung übergeht. In der Regel geschieht dies nicht ganz allmählich und spontan, sondern unter Beihilfe der Einwicklung des Neugeborenen in das Steckkissen, welches als Streckschiene auf die Gelenke wirkt und gegebenenfalls zuerst den Stein ins Rollen bringt.

Durch die Streckung des Hüftgelenkes post partum wird der Schenkelkopf gegen die Vorderkapsel angepreßt, welche wegen der vorhergegangenen permanenten Flexionshaltung des Schenkels geschrumpft und wenig nachgiebig ist. Dies um so mehr, als es sich ja um die Lig. ileo femoralia handelt. Der zwischen diesen und dem flachen Pfannenboden eingepreßte Kopf braucht dem Drucke nur ein wenig nach außen nachzugeben und er befindet sich schon gegenüber dem Hinterrande des Lig. ileofemorale superius, dort, wo die ungeschützte obere hintere Kapsel beginnt. Hier, also im hinteren oberen Pfannenquadranten, beginnt der Kopf vorläufig unter der passiven Spannung der durch die Streckung gedehnten inguinalen Weichteile, später unter aktiver Muskelwirkung die gegenüberliegende Kapselpartie auszuweiten, so daß er bald, unter gleichzeitiger Entfernung von der Femoralarterie auf dem oberen und hinteren Pfannenrande reitet. Beginnt das Kind am Ende des ersten Lebensjahres mit den ersten Versuchen zu stehen und zu gehen, wobei vielleicht nur die Neigung mit der auswärts rotierten Fußspitze aufzutreten als befremdliches Symptom bemerkt wird, so trägt die Körperlast das weitere dazu bei, die Subluxation zu vervollständigen und den Kopf ganz aus der Pfanne zu treiben. Somit wird die Luxation auf Grund einer angeborenen Anomalie zur statischen Deformität.

Solche Luxationen, also unvollständige, vordere obere Verrenkungen, wurden von Sainton am Präparate eines Neugeborenen konstatiert. Heusner und Zenker, Walther, Lorenz, Horvath u. a. haben Fälle mit zweifelhafter Diagnose wegen Fehlens sicherer Symptome sich später allmählich zu vollständigen Luxationen entwickeln gesehen und beziehen die unsicheren Anfangssymptome auf die damals vorhandene Subluxation.

Loeffler hat, wie erwähnt, auf Grundlage klinischer Symptome und stereoskopischer Röntgenaufnahme die präzise Diagnose der vorderen Subluxation gestellt. Die klinischen Symptome waren die betreffenden Ortes geschilderten. Das Röntgenbild ergab zuerst anscheinend negativen Befund, da beide Schenkelköpfe in der Pfanne gegenüber dem Y-Knorpel standen. Erst das stereoskopische Bild erwies, daß der eine Schenkelkopf weiter nach hinten stand, als der andere, aber doch noch nicht vollständig luxiert war, sondern mit seinem vorderen Drittel auf dem hinteren Pfannenrande aufruhte. Als klinisches Symptom wurde auf die verstärkte Rotationsfähigkeit nach außen hingewiesen.

Das einfache Röntgenbild sagt allerdings über die Tiefenverhältnisse der Knochen zueinander nichts aus, allein der größere Abstand des Kopfes von der Pfanne, Veränderungen am Pfannendach und erkennbarer, wenn noch so geringer Hochstand des Kopfes haben viele andere Beobachter ebenfalls die Diagnose auf Subluxation stellen lassen.

Es scheint, daß das Stadium der vorderen Subluxation nur von

kurzer Dauer ist. Je schneller der Übergang in die seitliche vollständige Luxation erfolgt, desto weniger wird der obere Pfannenrand unter der nivellierenden Wirkung des Kopfes zu leiden haben.

Die Geringfügigkeit der Veränderungen, welche zur vorderen Subluxation führen können, erklärt uns auch die Möglichkeit, daß unter Umständen die angeborene Disposition zur Luxation nicht voll zur Wirkung gelangt, daß also in einem gewissen Vorstadium der Subluxation noch Spontanheilung eintritt, wenn der Kopf am Pfannenrande selbst oder in seiner unmittelbaren Nachbarschaft an der Spina ant. inf. Halt zu finden vermag. Möglicherweise sind äußere Zufälligkeiten im Spiele. Das Kind ist z. B. durch ein interkurrentes Unwohlsein gezwungen, längere Zeit das Bett zu hüten oder muß aus irgend einem anderen Grunde das Bein schonen; es hat vielleicht die Schlafgewohnheit, mit gegen den Bauch angezogenen Beinen zu liegen usw. Solche anscheinende Nebensächlichkeiten können bestimmend sein für die Fortentwicklung der Luxation oder für ihre vorläufige oder definitive Verhütung.

Man hat nur selten das Glück, die Fälle in diesem ersten Entwicklungsstadium zu sehen. Es ist selbstverständlich, daß dieselben keine Einrenkung erfordern, sondern daß es genügt, dem Beine eine zweckmäßige Haltung aufzuzwingen, am besten die intrauterine Flexions-Abduktionshaltung, also gerade eine Stellung, welche man als Ursache der Luxation zu beschuldigen pflegt. Man ersieht hieraus, wie schädlich es für Kinder mit Luxationsdisposition sein muß, wenn sie durch das Steckkissen rasch zum Aufgeben ihrer intrauterinen Haltung gezwungen werden.

Spontanheilungen der Hüftluxation wurden ziemlich häufig einwandfrei festgestellt. Le Damany, Saiget, Froelich, Joachimsthal, Drehmann, Galeazzi, Müller, Rupprecht, Kaiser, Bradford, Wollenberg u. a. haben Spontanheilungen gesehen. Drehmann berichtet von einer Beobachtung, bei welcher der erste Röntgenbefund zeigte, daß kein oberes Pfannendach bestand, daß der Kopf sich dem oberen Pfannenrande zuneigte, daß die Pfanne eine schiefe, hauptsächlich dem Darmbein angehörige Ebene vorstellte. Ein zweiter Befund nach 3 Jahren zeigte ganz normale Verhältnisse, vor allem ein gut ausgeprägtes, oberes Pfannendach. In der Zwischenzeit hatte keine Behandlung stattgefunden. Müller berichtet von einem 3jährigen Mädchen, an welchem er 1½ Jahre vorher radiologisch eine Luxation festgestellt hatte. Zurzeit war dieselbe vollkommen geheilt. Die Anamnese ergab indes, daß das Kind in der Zwischenzeit einmal gefallen war und zwar mit maximal gespreizten Beinen, so daß der Damm den Boden berührte. Es handelte sich also bei diesem eigentümlichen Falle nicht ganz um eine spontane Heilung, wie auch Müller hervorhebt. Wenn die Beobachtung auch nichts für die spontane Heilung beweist, so verdient sie doch als merkwürdiger Fall von Selbstheilung in einem anderen Sinne erwähnt zu werden.

Noch in der Zeit vor Röntgen hatte Verf. ein 3jähriges Kind mit ausgesprochenem Luxationshinken in Beobachtung. Äußere Gründe verzögerten die Inangriffnahme der Behandlung. Als das Kind wieder vorgestellt wurde, hatte sich das Hinken zum mindesten nicht verschlimmert. Später berichtete die Mutter, daß das Kind stärker lahme,

früher ermüde und daß sie die Behandlung wünsche. Nach einer Untersuchung schon im Operationszimmer wurde der Entschluß zu weiterem Zuwarten gefaßt. Das Kind blieb Jahre in Beobachtung und genas vollständig ohne jede Behandlung.

Manche Spontanheilungen dürften bei jenen Fällen einseitiger Luxation vorkommen, welche auch auf der klinisch gesunden Seite radiologisch nachweisbare Veränderungen zeigen, wie schräges Pfannendach und größere Entfernung des in normaler Höhe stehenden Kopfes vom Pfannengrund. Solche Fälle entgehen natürlich der Beobachtung.

Immerhin ist die Spontanheilung selbst der unvollständigen Luxation ein seltenes Vorkommnis, so daß es verständlich bleibt, daß verläßliche Beobachter (Chlumsky) dieselbe leugneten; für komplette Verrenkungen ist dies sicher richtig.

Drehmann und Galeazzi haben die Spontanheilungen auf die spontane Korrektur der Antetorsion und der Steilstellung des Schenkelhalses zurückgeführt. Näherliegend scheint die auch von Ludloff gestützte Annahme, daß der Wanderung des Schenkelkopfes nach oben durch die Basis der Spina ilei ant. inf. vorübergehend oder dauernd Halt geboten wird.

Selbstverständlich wird niemand so sanguinisch sein, sich etwa auf eine Spontanheilung zu verlassen. Obwohl Subluxationsfälle noch im dritten und vierten Lebensjahre gesehen wurden, kommt es doch in der Regel schon viel früher zur Entwicklung der vollständigen Verrenkung, welche sich dann als seitliche Luxation präsentiert.

Die laterale Verrenkung läßt über die Ursache des Hinkens keinen Zweifel mehr zu. Dieselbe scheint einen längeren Bestand zu haben, zum mindesten bei einseitigen Fällen; besonders dann, wenn der vordere Rand der Beckenschaufel eine stark entwickelte, äußere Krista zeigt. Die sagittale Stellung des überdies antetorquierten Schenkelhalses bedingt eine starke Außenrollung der Extremität. Die Bestrebungen des Patienten, diese Außenrollung zu vermindern, führen sekundär zu einer Verstärkung der ursprünglich vielleicht gar nicht pathologischen Antetorsion, aber auch zu einem innigen Anschmiegen des Schenkelhalses und Kopfes an die seitliche Beckenwand. Daraus erklärt sich das längere Verharren des Schenkelkopfes in der seitlichen Luxationsstellung.

Die allmähliche Umwandlung der seitlichen in die hintere iliakale Verrenkung wird auf die beginnende Beckenneigung zurückgeführt, welche ihrerseits durch die, wenn auch vorläufig noch geringfügige Rückverlagerung des Unterstützungspunktes des Beckens bedingt ist. Nach Spitzys Meinung trägt hierzu auch das Bestreben des Patienten bei, den Fuß wegen der starken Außenrollung des Beines mehr nach innen zu stellen.

Mit großer Regelmäßigkeit kann man beobachten, daß die Dislokation der Schenkelköpfe bei doppelseitiger Verrenkung raschere Fortschritte macht als bei der einseitigen Luxation. Diese Tatsache erklärt sich wohl damit, daß die Gelenke bilateral Luxierter beim Gehen einer größeren Inanspruchnahme ausgesetzt sind, weil die lebendige Kraft, welche durch die Schwankungen des Körpers von einer Seite zur anderen erzeugt wird und durch die Festigkeit der Bänder

immer wieder vernichtet werden muß, eine entsprechend größere ist. Außerdem bleiben die Gelenke beim Stehen dauernd belastet, während Kinder mit einseitiger Verrenkung das luxierte Bein nach Möglichkeit zu schonen pflegen.

Wenn wir von dem Wege sprechen, welchen der Schenkelkopf auf der hinteren Fläche des Darmbeines zurücklegt, so meinen wir damit insoferne immer das Gegenteil, als wir den Schenkelkopf für das Feststehende und das Darmbein für das Bewegte halten. Man müßte also eigentlich sagen, daß die äußere Fläche des Darmbeins, resp. das Becken an den Schenkelköpfen in der Richtung nach vorne ab- oder vorbeigleitet und dabei gleichzeitig an denselben oder längs derselben herabsinkt; das Becken würde also dabei eine Neigungsbewegung nach vorne machen und während derselben gleichzeitig etwas tiefer zwischen den Schenkelköpfen herabsinken. Wir können indes an der bequemen Gewohnheit, den Schenkelkopf als das Bewegte zu betrachten, ohne weiteres festhalten, wenn wir nur die zugrunde liegende, richtige Vorstellung damit verbinden.

Unter diesem Vorbehalt kann man also sagen, daß der Schenkelkopf auf seinem Wege von dem hinteren oberen Pfannenquadranten bis zu seiner letzten Etappe an der hinteren Darmbeinfläche eine kreisförmige Bahn beschreibt, welche sich von der Pfanne immer weiter nach hinten und oben zu entfernt. Kirmisson betrachtet diese Bahn nicht mit Unrecht als eine elliptische. Dieselbe kann je nach Umständen früher oder später durch Nearthrosenbildung ihr Ende finden.

Es ist anzunehmen, daß die Verhältnisse für eine solche Nearthrosenbildung um so günstiger sind, je größer der Belastungsdruck der Knochenkörper gegeneinander ist, so daß eine Durchreibung der trennenden Gelenkkapsel — die Vorbedingung einer produktiven Periostreizung — leichter erfolgen kann. Dies gilt eigentlich nur für den Anfangsabschnitt der Bahn des Schenkelkopfes längs der Seitenkante des Beckens bis zu der flachen Mulde der Fossa iliaca externa. Hier mag es zu einer Depression des Knochens oder zur Bildung eines Periostwalles und damit zur Festlegung des Schenkelkopfes kommen. Manchmal ist der demselben aufgezwungene Stillstand nur temporär und es entstehen mehrere hintereinander gelegene Vertiefungen oder eine den Weg bezeichnende flache Knochenfurche.

Je weiter der Kopf gewandert ist, desto ungünstiger gestalten sich die Verhältnisse für eine Nearthrosenbildung, weil er seine Anlehnung an das Darmbein immer mehr verliert; der Druck der Knochen gegeneinander wird in dem Augenblicke negativ, in welchem das Becken mit dem Rumpfe an den Weichteilen der proximalen Enden der Femora wie ein Wagenkasten an seinen Tragriemen suspendiert ist. Diese Suspension ist deutlich an dem Auftauchen des Trochanters aus den Gesäßweichteilen zu erkennen, wenn das Bein belastet wird. Es wurde schon erwähnt, daß die hiedurch veranlaßte Zugspannung im Sinne der Flachlegung auf die Darmbeinteller wirken kann.

Von großer Wichtigkeit ist die Tatsache, daß die Dislokation des Schenkelkopfes im Laufe der Zeit zur Kontraktur des luxierten Hüftgelenkes im Sinne der Flexion und Adduktion führt. Bei der doppelseitigen Verrenkung kann diese Kontraktur außerordentlich hohe Grade

erreichen. Die Abduktionshemmung haben wir als ein wichtiges Symptom schon der beginnenden Verrenkung kennen gelernt. Die Verkürzung der inneren langen Adduktorenbündel wird schon durch die Subluxation des Kopfes eingeleitet und durch den gestörten kollateralen Synergismus zwischen Abduktoren und Adduktoren noch weiter begünstigt. Des ferneren bedeutet jeder Auftritt des kranken Beines wegen der hiemit verbundenen kontralateralen Beckensenkung eine Steigerung der Adduktion, ein Moment, welches für die Entwicklung der Kontraktur ausschlaggebend ist. Als weitere Ursache konkurriert die laterale Abweichung des proximalen Femurendes, durch welche das distale Ende eine mediale Richtung erhält.

Mit der Adduktionskontraktur geht die Flexionskontraktur Hand in Hand. Als direkte Folge der verstärkten Beckenneigung nimmt sie mit dieser zu und erreicht besonders bei bilateraler Verrenkung beträchtliche Grade. Zur Abduktionshemmung kommt also noch die Streckhemmung hinzu. Die Lordose wächst ins Unwahrscheinliche, das Gesäß wird übermäßig prominent und die inneren Kniekondylen

Fig. 68. Untersuchung (Aufdeckung) geringgradiger Hüftgelenkskontrakturen.

stemmen sich gegeneinander. Bei solcher Gestaltung ist der Vergleich mit einer Zentaurenbildung nicht unangebracht (Werner).

Geringere Grade dieser die Luxation begleitenden Kontrakturen des Hüftgelenkes sind bei oberflächlicher Betrachtung unauffällig, können aber durch die folgende Untersuchungsmethode leicht aufgedeckt werden. Man legt den Patienten auf den Rücken, heißt ihn mit beiden Händen das gesundseitige gebeugte Knie zu erfassen und den Oberschenkel gegen den Leib anzudrücken, bis die Lordose ausgeglichen ist und die Lende der Tischplatte fest aufliegt; dann bleibt das andere Bein entsprechend dem Grade der vorhandenen Beugestellung in der Luft hängen und weicht entsprechend seiner Adduktionsstellung nach der Mittellinie ab (Fig. 68).

Der Grad des Hinkens und der äußeren Formstörung steht mit den Entwicklungsstadien der Verrenkung in einem gewissen Zusammenhange. Die vordere Subluxation setzt ebenso geringe Form- als Funktionsstörungen. Die seitliche Verrenkung zeigt bei ebenfalls noch unauffälliger Formstörung schon bedeutende Funktionsstörungen, namentlich soweit die Seitenausschläge des Rumpfes beim Gehen in

Betracht kommen. Die Ausdauer in der Funktionsleistung ist dabei noch ziemlich befriedigend. Bei der hinteren Verrenkung gehen Deformität und gestörte Funktion Hand in Hand. Bei sehr starken hinteren Dislokationen der Schenkelköpfe findet sich, wie schon erwähnt, bei extremer Formstörung wieder eine Besserung des Ganges, der zwar geringe Ausdauer, aber eine Verminderung des Schwankens nach der Seite zeigt, also gleichmäßiger geworden ist.

Bekanntlich lernen die Kinder mit angeborener Disposition zur Hüftverrenkung erst viel später (im zweiten Lebensjahre) gehen als gesunde. Dies erklärt sich nicht nur durch die unsichere Unterstützung des Beckens von seiten des betreffenden Beines, sondern auch durch die relative Muskelschwäche dieses letzteren. Es ist in der Tat höchst auffällig, daß in Fällen, welche noch kaum sicher als Luxation zu diagnostizieren sind, die Atrophie des Gesäßes als wichtiges diagnostisches Moment schon außer Zweifel steht. Doppelseitige Luxationen dürften wegen des fehlenden Vergleiches der einen Hüfte mit der anderen erst später als solche erkannt werden; dies um so eher, als die Seitenschwankungen eines das Gehen erlernenden Kindes an und für sich kaum als Verdachtsmoment in Betracht kommen. Erst wenn das Schwanken nach einer oder beiden Seiten nicht schwindet, wird der Verdacht auf Luxation rege. Besserungen des Ganges infolge Erstarkung der Muskulatur kommen im dritten oder vierten Lebensjahre vor, wenn die Kinder den vollen Gebrauch der Beine besitzen und lassen die Eltern oftmals hoffen, das Übel werde sich noch auswachsen. Aber solche Besserungen sind doch nur vorübergehend und während der späteren Lebenszeit überhaupt nicht mehr zu erwarten. Setzt eine sich bildende Nearthrose dem Wandern des Schenkelkopfes ein Ziel, so verschwindet der schwebende Auftritt und der Gang solcher Patienten unterscheidet sich dann kaum von dem gewöhnlichen Hinken bei Hüftkontraktur. Alle veralteten Luxationen sind ja mit ziemlich argen Flexions-Adduktionskontrakturen der luxierten Gelenke kompliziert.

Die Verkürzung der Extremität stört selbst bei den ungleichmäßig entwickelten doppelseitigen Verrenkungen nur wenig. Bei den einseitig Verrenkten kann sie ein sehr unangenehmer Faktor werden, wenn einmal 6—8 cm und darüber erreicht sind. Es kommen Fälle vor, bei denen die Luxations- und Wachstumsverkürzung im Zusammenhalte mit der vorhandenen allgemeinen Muskelatrophie das luxierte Bein neben dem gesunden wie ein Anhängsel des Rumpfes erscheinen lassen.

Im Grunde genommen ist die Verrenkung als bloßer Schönheitsfehler nicht übermäßig hoch einzuschätzen; sie gewinnt ihre eigentliche Bedeutung erst als Funktionsfehler und zwar nicht in erster Linie wegen des Hinkens, als vielmehr wegen der mangelhaften Ausdauer im Gehen. In der Tat leiden die Patienten schon im kindlichen Alter an großer Ermüdbarkeit. Der schon durch kurzes Gehen verursachte Schweißausbruch zeigt für die Größe der aufgebrachten Anstrengung. Die Ermüdung steigert sich häufig zu empfindlichem Schmerze, der oft tagelang nach einer gelegentlichen Überanstrengung anhält.

Im Alter der zunehmenden Körperfülle, oft auch schon viel früher

sind die Patienten plötzlichen, an akut einsetzende Koxitis erinnernden, lanzinierenden Schmerzanfällen unterworfen, welche jede Bewegung in Knie und Hüfte unmöglich machen. Die Gelenksgegend zeigt eventuell sogar leichte Schwellung und die gesamte Muskulatur befindet sich, geradeso wie bei beginnender Koxitis im Zustande reflektorischer Spannung. Die gegen Druck empfindlichsten Stellen entsprechen in der Regel dem Schenkelkopfe oder finden sich in der Verschiebungsrichtung desselben. Nach dem Vorübergehen eines solchen Anfalles wird zuweilen eine raschere Zunahme der Verkürzung beobachtet.

Französische Autoren haben zuerst auf diese im Entwicklungsverlaufe der Luxation auftretenden Schmerzen aufmerksam gemacht. Angot (1883) und Dubreuil sprechen von accidents douloureux; Delanglade, Nove-Josserand, Rendu, Zesas u. a. haben diesen Schmerzzufällen ihre Aufmerksamkeit geschenkt. Die Franzosen unterschieden zwischen den crises douloureuses mit dazwischen liegenden gänzlich freien Intervallen und kontinuierlichen Schmerzen. Jedenfalls ist die erstere Erscheinungsform derselben die häufigere. Es ist bemerkenswert, daß die Schmerzen während des Gehens und Stehens oft weniger empfunden werden als in der Ruhepause, welche der Anstrengung folgt oder überhaupt erst am nächsten Tage. Solche Fälle verlangen möglichst baldige Umlastung des Gelenkes.

Nach Halsteds Statistik sind 31% der Patienten von Schmerzen gequält, welche mit Vorliebe während der Perioden der stärksten Körperentwicklung eintreten und auch sonst sich an Ermüdung anschließen. Viele Autoren haben Fälle von interkurrenter, monatelang andauernder und zu Bettruhe zwingender Schmerzhaftigkeit luxierter Hüftgelenke beschrieben. Als Ursache kann wohl die traumatisch-entzündliche Reaktion der Weichteile auf die sich immer wiederholende Zerrung und Anspannung, ferner auch die Reizung des Periostes angesprochen werden. Die Umformung resp. Verunstaltung des Schenkelkopfes erfolgt ebenso wie die Anlage der bekannten Knochenwälle an der Außenseite des Darmbeines sowohl durch Abschleifung als durch Produktion von Knochengewebe seitens des gereizten Periostes.

Jedenfalls gehören die Patienten, welche ihre Luxation ohne wesentliche Beeinträchtigung durch Schmerzen und ohne empfindliche Herabsetzung ihrer Gehfähigkeit auch jenseits der Jugend ertragen, zu den Ausnahmen und bleiben den angedeuteten Zufällen immer ausgesetzt. Darum ist die Heilung der sogenannten angeborenen Hüftverrenkung eine Frage, die nicht etwa nur eine kosmetische Bedeutung hat. Die Summe der Beschwerden für den einzelnen Luxierten ist so groß, und die sich immer ergänzende und erneuernde Gemeinde der Luxierten so zahlreich, daß der Frage der Heilung der Luxation eine eminent humanitäre Bedeutung zugesprochen werden muß.

Eine besondere Disposition zu spezifischer Erkrankung besitzt das luxierte Hüftgelenk nicht. Im Gegenteile hat Jouon die Ansicht ausgesprochen, daß die Luxation dem Gelenke eine gewisse Immunität gegen Tuberkulose verleihe und will dies damit erklären, daß bei der Hüftverrenkung kein so inniger Kontakt der Gelenkflächen besteht und daß überhaupt Knochen mit Wachstumsstörung zumeist von

Tuberkulose verschont bleiben. Das meist zerstörte Lig. teres bedinge außerdem noch größere Gefäßarmut des Schenkelhalses und Kopfes, als eine solche schon normalerweise vorhanden ist; dadurch erwachse der Entwicklung der Tuberkulose ein weiteres Hindernis.

Tatsache ist, daß die Luxationskinder meistens nicht nur schöne, sondern auch von Gesundheit strotzende Kinder sind, welche in die Gesellschaft der koxitischen Kinder so wenig hineinpassen, resp. mit dieser Gesellschaft so sehr kontrastieren, daß wir in unserem gedrängten Wartezimmer im Krankenhause ihre Auslese schon nach ihren Gesichtern machen können.

Trotzdem kann natürlich von einer Immunität des luxierten Gelenkes gegen Tuberkulose keine Rede sein. Ab und zu erkrankt auch ein luxiertes Gelenk an tuberkulöser Koxitis. Wir wissen uns unter Tausenden von Luxationen nur zweimal an eklatanten Ausbruch einer tuberkulösen Koxitis zu erinnern. Unter den privat beobachteten Fällen ist dies überhaupt nicht vorgekommen. Und dennoch ist sicherlich das eine oder andere Kind mit irgendwelchem latenten Herd, vielleicht gerade im Hüftgelenk, darunter gewesen.

So darf es denn nicht überraschen, wenn Rouvier, Guerlain, Boudet, Delanglade, Gangolphe, J. Coste, Redard u. a. von tuberkulöser Koxitis in Luxationsgelenken berichten. Lamy konstatierte einen Todesfall an allgemeiner Miliartuberkulose; Drehmann hat ein Luxationskind im Verband an Zerebrospinalmeningitis sterben gesehen. Froelich hebt den gutartigen Verlauf bei 3 Fällen seiner Beobachtung (unter 520 Luxationsfällen) hervor, Lamy hingegen, der 16 Fälle aus der Literatur zusammengestellt hat, weist auf die häufige Eiterung und den schweren Verlauf hin. Codivilla hat unter 1000 eingerenkten Kindern niemals Koxitis auftreten gesehen. Da anzunehmen sei, daß das eine oder andere dieser Kinder Träger latenter tuberkulöser Herde war, so schließt er mit Recht daraus, daß die Reposition jedenfalls nicht beschuldigt werden könne, etwa Koxitis zu veranlassen.

Tuberkulöse Koxitis und Hüftgelenksluxation haben im allgemeinen so wenig Berührungspunkte miteinander, daß jeder Vergleich unzulässig wird. Mit Recht bemerkt Derscheid-Delcourt, daß auch ein Vergleich der Häufigkeit nicht angebracht ist, da eine vergleichsweise minimale Anzahl von Kindern mit Luxationen einer ungeheueren Menge von Koxitiden gegenübersteht.

Wenn wir aber unter 1373 Luxationen keinen Fall von Koxitisausbruch gesehen haben, so glauben wir die Meinung aussprechen zu dürfen, daß die tuberkulöse Erkrankung des Hüftgelenkes bei den Luxationskindern seltener sei als im allgemeinen bei den sonst normalen Kindern. Als ganz ausnahmsweises Vorkommnis wurde eine Schenkelhalsfraktur bei einem 18jährigen Mädchen mit unbehandelter Luxation von Worms und Hamant gemeldet. Die Seltenheit der Knochenbrüche steht mit der vorhandenen Knochenhypoplasie jedenfalls in auffallendem Kontraste.

Kapitel X.

Prognose.

Da Spontanheilungen nach unserer Anschauung nur bei leichten Subluxationen und selbst dann nur sehr vereinzelt vorkommen, muß die Prognose der nicht behandelten Fälle als eine sehr ungünstige bezeichnet werden. Die Nearthrosenbildung bei vollständigen seitlichen oder hinteren Luxationen stellt nur ein mangelhaftes Surrogat einer Art Spontanheilung vor. Aber auch die Nearthrosenbildung gekört zu den seltenen Vorkommnissen, da sowohl die Suspension des Rumpfes am oberen Femurende als auch die begleitende Flexions-Adduktionskontraktur des luxierten Gelenkes ihrer Entstehung entgegenwirken. Deshalb ist die Hüftverrenkung, obgleich sich dieselbe in ihren ersten Anfängen anscheinend harmlos präsentiert, als ein sehr ernstes Übel aufzufassen, welches zwar das Leben nicht bedroht, um so intensiver aber den Lebensgenuß beeinträchtigt.

Was die Prognose der Behandlung anbelangt, so ist dieselbe im vorhinein recht schwer zu stellen; selbst der Repositionsbefund gibt nicht immer verläßliche Anhaltspunkte bezüglich der Frage, was schließlich und endlich zu hoffen ist.

Von unbedingt üblem Einflusse auf die Behandlungsprognose ist das Alter des Patienten, weil die erforderliche Plastizität der Gelenkskörper, insonderheit der Pfanne, mit zunehmendem Alter rasch schwindet. Es ist ein Irrtum zu glauben, daß durch die Fortschritte der Repositionstechnik die Behandlungsprognose auch bei relativ älteren Kindern wirklich gebessert wird, denn mit der unter mancherlei Gefahr gelungenen Reposition ist selbst ein mäßiges Resultat noch lange nicht gesichert.

Dies gilt speziell für die doppelseitige Luxation, deren Behandlungsprognose jenseits des fünften Lebensjahres schon sehr unsicher wird. Selbst für die einseitige Verrenkung darf nur eine unwesentlich höhere Altersgrenze, etwa das sechste, höchstens das siebente Lebensjahr als prognostisch halbwegs günstig angenommen werden.

Damit ist natürlich nicht gesagt, daß ältere Fälle, selbstverständlich unter möglichstem Gefahrenausschluß, nicht auch noch der Repositionsbehandlung unterzogen werden sollen, denn man darf immer noch hoffen, daß ein auf diesem Wege gewonnenes Resultat jenem der palliativen Behandlung überlegen sein werde; man darf aber unter solchen Umständen nicht erwarten, daß das bestmögliche Resultat auch nur entfernt einer Restitutio ad integrum ähnlich sein könne. Ein solches Resultat ist nur erreichbar, wenn der Patient nicht älter als 3, höchstens 4 Jahre ist. Erfreuliche Ausnahmen bestätigen die Tat-

sache. Am besten ist die Prognose, wenn die Luxation diagnostizierbar geworden ist. Die Behandlung sollte dann ohne Rücksicht auf Schwierigkeiten sofort einsetzen, weil sie dann entsprechend milder sein kann. Ganz verkehrt ist es, damit zu warten, bis die Kinder reinlich geworden wären, denn sie erleiden im Verbande stets Rückfälle in kaum vergessene Gewohnheiten.

Wie sehr das Alter die Prognose beeinflußt, geht aus allen Statistiken über Spätresultate hervor.

Es ist klar, daß im einzelnen Falle schwächliche Körperentwicklung, Grazilität und Motilität der Gelenke die beiläufigen Grenzen der günstigen Prognose etwas hinaufsetzen kann. Gourdon hat auf ein prognostisch günstiges Moment hingewiesen, welches bei physisch zurückgebliebenen Kindern in starkem seitlichen Vorsprung des Trochanters, geringer Lordose und schmerzlosen Gelenkgeräuschen besteht.

Das ausschlaggebende Moment für die Beurteilung der Prognose durch klinische Untersuchung liegt in der Gestaltung des Schenkelkopfes und Halses. Ersichtliche Prominenz des großen Trochanters läßt gute Längenentwicklung des Halses und Kopfes erwarten. Zur Konstatierung der Tatsache korrigiert man mit der einen Hand die gewöhnlich vorhandene Außenrollstellung des Beines, um den Trochanter noch besser vorspringen zu machen und erfaßt mit der anderen den Schenkelhals von vorne und rückwärts. Markiert man sich mit den Fingern der unteren Hand die quere Kondylenachse, so ist man sehr wohl in der Lage, nicht nur die Länge des Halses, sondern auch das Vorhandensein einer auffälligen Antetorsion abzuschätzen. Unter normalen Verhältnissen imponieren Hals- und Kondylenachse als nahezu parallel. Eine Kreuzung dieser Achsen unter etwa 50—60° und darüber muß die Prognose wesentlich trüben. Unter solchen Umständen erhebt sich die Kondylenachse mit ihrem äußeren Ende wesentlich über die Unterlage, wenn die Schenkelhalsachse frontal eingestellt wird. Umgekehrt macht der Schenkelkopf in der Leiste eine ersichtliche Prominenz, wenn das Kondylenende des Femur glatt auf der Unterlage liegt.

Die schlechte Prognose der pathologischen Antetorsion scheint jedoch nach allen Erfahrungen keineswegs eine unbedingte zu sein. Man weiß, daß selbst beträchtliche Antetorsionen mit der Retention des Schenkelkopfes in der Pfanne vereinbar sind. Hohmann hatte bei Antetorsion sogar auffallend gute Resultate. Durch eine interessante Beobachtung Müllers konnte die Tatsache dieser Kompatibilität auch anatomisch an einem Präparate von doppelseitiger Luxation erwiesen werden, welches 2 Jahre nach der Reposition gewonnen worden war. Die Antetorsion war so hochgradig, daß bei nur wenig auswärts rotiertem Beine sich im Röntgenbilde Kopf und Trochanter vollständig deckten. Dennoch standen die Köpfe im Niveau der Pfannen; sie waren am vorderen Ende stark prominent, hatten an ihrem Standort ganz festen Halt, konnten weder auf- noch abwärts geschoben werden. Die Trochanteren waren nach hinten gerichtet. Trotzdem saßen die Köpfe nur mit einem kleinen Teile ihrer Seitenfläche dem Pfannengrunde auf. Die Pfannen waren noch flach, der knöcherne Grund derselben verdickt und nur mit Bindegewebsüberzug

versehen. Die Kapsel war sehr derb, am Dach des Gelenkes straff, so daß sie dort ein gutes Widerlager für den Kopf an Stelle des Pfannendaches bildete.

Drehmann u. a. haben angenommen, daß die Antetorsion sich bessert und dadurch mit der Retention vereinbart bleibt. Volle Klarheit ist in diese Frage nicht gebracht. Es darf selbstverständlich auch die Sagittalrichtung des Schenkelhalses durch Außenrollung nicht mit Antetorsion im Knochengefüge verwechselt werden. Aus diesem Grunde mag häufig eine Antetorsion überschätzt oder angenommen werden, wo sie überhaupt nicht vorhanden ist. Auch muß streng unterschieden werden, ob es sich in einem bestimmten Falle um eine Antetorsion des ganzen oberen Femurendes handelt, bei welcher das gegenseitige Lageverhältnis zwischen Hals — großem und kleinem Trochanter — keine Veränderung erleidet, oder ob der Schenkelhals und Kopf für sich allein eine Richtungsveränderung nach vorne erlitten haben. In diesem letzteren Falle müßte die Prognose ungünstiger gestellt werden.

So zweifellos es nun auch ist, daß die Antetorsion nicht jene ausschlaggebende Wichtigkeit für die Prognose hat, die ihr früher zugeschrieben wurde, so muß auf der anderen Seite doch leider daran festgehalten werden, daß eine auch nur annähernd rechtwinkelige Antetorsion, zumal wenn sie vorwiegend den Schenkelhals allein beträfe, mit einer dauerhaften Retention in den meisten Fällen unvereinbar, also von sehr übler prognostischer Bedeutung bleibt.

Die Pfanne ist der klinischen Untersuchung unerreichbar, kann also zur Aufstellung einer Prognose nicht verwertet werden.

Wir haben indes die fast immer zutreffende Erfahrung gemacht, daß ein gut gestalteter Schenkelhals und Kopf mit einer entsprechend gut gestalteten Pfanne zusammengeht, so daß wir aus einem guten Schenkelkopf auch auf eine gut erhaltene Pfanne schließen dürfen. Vollständigen Aufschluß über die Pfannenverhältnisse schafft erst die Abtastung der Pfanne mit dem als Sonde benützten Schenkelkopfe nach vollzogener Reposition.

Es wurde schon erwähnt, daß bei den rasch zustande gekommenen hinteren oberen iliakalen Luxationen der obere Pfannenrand der Walze des Schenkelkopfes kürzere Zeit ausgesetzt bleibt und deshalb weniger gelitten haben mag. Bei entsprechendem Alter ist solchen Fällen eine bessere Prognose zuzuerkennen.

Der größere oder geringere Widerstand, welchen die Weichteile der probeweise versuchten Extension entgegensetzen, fällt prognostisch kaum ins Gewicht.

Bedauerlich ist es, daß uns das Röntgenbild viel weniger prognostisch verwertbare Aufschlüsse gibt als die klinische Untersuchung. Speziell über die Pfannenverhältnisse läßt uns das Schattenbild vollständig im unklaren, auch wenn man nach Bades Empfehlung sehr weiche Röhren zur Darstellung des Knorpels verwendet. Die Retention des Schenkelkopfes hängt wesentlich von der Bildung des oberen hinteren Pfannenrandes, seines Limbus, von den Kapselverhältnissen usw. ab, lauter Dinge, über welche die Platte keine Auskunft gibt.

Man kann sich versucht fühlen, aus der Gestaltung der Pfannen-

wurzel des Darmbeins, also dem knöchernen Pfannendache auf die Formierung des den Pfannengrund und die Pfannenränder bildenden Knorpelgewebes zu schließen; aber auch dies führt zu Irrtümern. Härting hat bei steilem Becken und nur angedeuteter Pfanne sehr gute Resultate gehabt. Ehebald hebt hervor, daß ihm das Röntgenbild für die Behandlung niemals wichtig erschienen ist, denn er hat es zu oft erlebt, daß bei anscheinend ganz ungünstigen Pfannenverhältnissen das Resultat der Reposition ein vorzügliches und bei scheinbar guten der Halt des Kopfes mäßig war.

Nach unseren Erfahrungen hängt die Prognose wesentlich von der Gestaltung des Kopfes ab. Ist diese befriedigend, so mag die Pfanne wie immer mangelhaft sein, im günstigen Alter wird die Prognose dadurch nicht verschlechtert. Unter solcher Voraussetzung haben viele Fälle, welche sich bei der Reposition denkbarst schlecht und hoffnungslos anließen, die idealsten Resultate ergeben.

Kapitel XI.

Statistik über die Häufigkeit des Vorkommens der Hüftverrenkung.

Während man früher die sogenannte angeborene Hüftverrenkung als eine seltene Deformität betrachtete, hat die Statistik von dem Augenblicke an, als die Heilbarkeit des Leidens bekannt wurde, übereinstimmend festgestellt, daß die Luxatio coxae weitaus das häufigste angeborene Gebrechen ist.

Die Protokolle des Universitätsambulatoriums für orthopädische Chirurgie in Wien ergaben Reiner aus 6 Jahren folgende Zahlen:

		weiblich	männlich
Luxatio coxae bilateralis . .	139	117	22
„ „ sin.	145	118	27
„ „ dextra . . .	123	104	19
ohne Seitenangabe	6	5	1
Summe	413	344	69
Pes equinovar. bilat. . . .	141		
„ „ sin.	70		
„ „ dext. . . .	71		
ohne Seitenangabe	31		
Summe	313		
Caput obstipum	67		

Andere seltener vorkommende angeborene Deformitäten können als belanglos unerwähnt bleiben. Es genügt, das Verhältnis zwischen den drei häufigst vorkommenden angeborenen Deformitäten festzustellen. In Fortführung der Reinerschen Statistik wurden die Luxations-, Klumpfuß- und Schiefhalsfälle, welche von 1906—1917 beobachtet wurden, ausgehoben. Es ergaben sich insgesamt 1222 Fälle von angeborener Hüftverrenkung. Diese 1222 Fälle verteilen sich folgendermaßen:

		weiblich	männlich
Luxatio coxae bilateralis . .	439	371	68
„ „ sin.	444	387	57
„ „ dext.	339	286	53
Summe	1222	1044	178

Zusammen mit den 413 Fällen der früheren 6 Jahre ergeben sich 1635 Fälle:

		weiblich	männlich
Luxatio coxae bilateralis . .	584	491	93
„ „ sin.	589	505	84
„ „ dext.	462	390	72
Summe	1635	1386	249

An unseren privaten Beobachtungen, die sich auf einen wesentlich längeren Zeitraum beziehen, ergeben sich folgende Ziffern:

		weiblich	männlich
Luxatio coxae bilateralis . .	460	407	53
„ „ sin.	544	470	74
„ „ dext.	369	314	55
Summe	1373	1191	182
Pes equinovar. cong. . . .	263	82	181
Collum obstipum cong. . . .	79	38	41

Die Zusammenfassung aller Zahlen der eigenen Beobachtung ergibt an Luxationsfällen:

		weiblich	männlich
Luxatio coxae bilateralis . .	1038	895	143
„ „ sin.	1133	975	158
„ „ dext.	837	707	130
Summe	3008	2577	431

Das weibliche Geschlecht ist somit **6mal** öfter betroffen als das männliche. Die einseitige Luxation ist nahezu doppelt so häufig als die beiderseitige. Die linksseitige Verrenkung überwiegt die rechtsseitige im Verhältnis wie 10 : 7,3.

Im Gegensatz hiezu stehen Angaben von Krönlein, Ehebald, Kafka u. a., welche das männliche Geschlecht etwas stärker belasten; nach Gaugele käme auf drei luxierte Mädchen schon ein Knabe.

Die relative Häufigkeit der drei wichtigsten angeborenen Deformitäten wird aus einer gleich langen Beobachtungsdauer an der Klinik durch folgende Zahlen illustriert. Auf 1635 Luxationen entfallen 562 Fälle von angeborenem Klumpfuß und 238 Fälle von angeborenem Schiefhals. Demnach ist die Luxation 3mal häufiger als der kongenitale Klumpfuß und 6mal häufiger als der angeborene Schiefhals.

Nach dem privaten Beobachtungsmateriale aus einem Zeitraum von über 30 Jahren entfallen auf 1373 Luxationsfälle 263 Fälle von angeborenem Klumpfuße und 79 Fälle von kongenitalem Schiefhalse; danach wäre die Luxation sogar 5mal häufiger als der Klumpfuß und 17mal häufiger als der Schiefhals.

Die Verschiedenheit der gefundenen Zahlen mag auf die Ungleichmäßigkeit des privaten Beobachtungsmateriales zurückzuführen sein.

Man dürfte keinen groben Fehler begehen, wenn man annimmt, daß die Fälle von angeborener Luxation 4mal häufiger sind als die Fälle von angeborenem Klumpfuß und 12mal häufiger als die Fälle von angeborenem Schiefhals.

Kleinere Statistiken geben differente Zahlen. Sangiorgio zählt unter 323 angeborenen Deformitäten 270 Luxationsfälle. Nach Le Damany kommen auf 206 Luxationen 16 Klumpfüße und 21 Hasenscharten, das Verhältnis beträgt 1 Klumpfuß auf 2908 Individuen und 1 Hasenscharte auf 3815 Individuen. Gaugele zählt auf 100 orthopädische Fälle etwa 3 Hüftverrenkungen. Die Krüppelzählung des Deutschen Reiches ergab unter etwa 75000 Krüppelkindern ungefähr 8000 mit angeborener Hüftverrenkung.

Wenn wir zu der Statistik zurückkehren, welche sich auf die Luxation allein bezieht, so fällt die Angabe auf, daß die einseitige Luxation nahezu doppelt so häufig ist, als die bilaterale. Irrigerweise haben ältere Autoren die einseitige Luxation als Seltenheit bezeichnet. Eine reinliche Scheidung zwischen einseitiger und doppelseitiger Verrenkung wird sich schwer durchführen lassen, denn zweifellos sind viele einseitige Luxationen als beiderseitige Verrenkungen angelegt und entwickeln sich unter günstigen Umständen früher oder später oft genug zu letzteren. Man darf wohl annehmen, daß der Häufigkeitsunterschied zwischen den beiden Formen sich als ein geringerer als der angegebene darstellen würde, wenn eine Zählung sich nur auf erwachsene Luxationspatienten bezöge.

Was die von der Luxation betroffene Körperseite anlangt, so wird von vielen Autoren ein Überwiegen der Häufigkeit an der linken Seite festgestellt (Lorenz 10 : 7,3, Sacchi 266 links : 192 rechts). Es ist mehr als wahrscheinlich, daß hier Zufälligkeiten im Spiele sind. Nach Le Damany ist sogar die rechtsseitige Luxation etwas häufiger als die linksseitige (8 : 7).

Le Damany verdanken wir interessante Angaben über die absolute Häufigkeit der Luxation in Frankreich. Sechzehn Ärzte untersuchten in seinem Auftrage und konstatierten unter 53348 Individuen 194 Fälle von Verrenkung; eine Luxation kommt auf 605 männliche und eine Luxation auf 194 weibliche Individuen. Also eine Luxation auf 275 Personen ohne Berücksichtigung des Geschlechtes; die allgemeine Häufigkeit stellt sich gleich 4 pro mille.

Ferner haben in Le Damanys Auftrag zwölf Ärzte Untersuchungen bei der gelben, schwarzen und den gemischten Rassen vorgenommen. Im allgemeinen wurde eine außerordentliche Seltenheit der Luxation bei den farbigen Rassen festgestellt; ist dieselbe bei der gelben Rasse selten, so sei sie bei den Negern eine Ausnahme.

Einige Autoren haben die Angabe gemacht, daß die Hüftverrenkung in manchen Gegenden besonders häufig vorkomme. So bemerkte dies Albert bezüglich Tirols, Korteweg für Holland, Rosenberg bezüglich aller Gegenden Bayerns mit slavischen Volksstämmen; Le Damany spricht von Luxationsnestern im Südwesten der Bretagne. In Städten (Paris) sei die Luxation 3mal seltener als auf dem Lande. Diese Verschiedenheit liege in äußeren Ursachen, da die Luxierten nicht in die Städte einwandern, sondern auf dem Lande bleiben und neue Luxationen erzeugen.

Ob die Luxation bei den farbigen Rassen tatsächlich so selten ist, wie es der anthropologischen Theorie entspräche, müssen noch weitere statistische Forschungen erst zur Evidenz erweisen. Vor allem hätten die amerikanischen Ärzte darüber Auskunft zu geben. Bisher

scheint ihnen die angebliche Immunität der schwarzen Rasse gegenüber der Luxation nicht aufgefallen zu sein. Wir haben jedenfalls mehrere Negermädchen mit Luxationen gesehen und eines davon sogar operiert.

Was die gelbe Rasse anbelangt, so mehrt sich die Häufigkeit der Luxation unter den Japanern in auffallender Weise, seitdem in Tokio von Hayashi und Mutsuoka erfolgreich deutsche Orthopädie betrieben wird. Wenn Buccheni die Luxation als ein in Sizilien seltenes Leiden bezeichnet, so hängt dies ebenfalls wahrscheinlich damit zusammen, daß die Eingeborenen ihre luxierten Kinder, wie seit altersher, immer noch als unheilbar betrachten.

Bezüglich der Verbreitung des Leidens bei den verschiedenen Menschenrassen hat die Statistik ihr letztes Wort jedenfalls noch nicht gesprochen; es ist nicht ausgeschlossen, daß dieses noch ausstehende Schlußwort die Luxation als einen Tribut der aufrechten Körperhaltung allen Rassen ziemlich gleichmäßig zuteilt.

Kapitel XII.

Therapie.

Die radikale unblutige Behandlung.

Vorbemerkungen: Man hat namentlich in früherer Zeit zu viele Analogien zwischen der Behandlung der kongenitalen und der traumatischen Luxation finden wollen. In der Tat hat die Reposition einer kongenitalen und einer traumatischen Verrenkung, ebenso wie diese Luxationsformen selbst, nur entfernte äußerliche Ähnlichkeiten miteinander gemein.

Wäre dem nicht so, so hätte die Frage nach einer rationellen Therapie der angeborenen Luxation wohl eine frühere und endgültige Lösung gefunden, denn an rationellen und wirksamen Methoden zur Reposition der traumatischen Luxation hat es niemals gefehlt.

Die äußere Ähnlichkeit bezieht sich auf diese Repositionsmethoden, welche bei der Behandlung der kongenitalen Luxation selbstverständlich der Therapie der traumatischen Verrenkung entlehnt werden mußten. Aber selbst diese Anleihe ist insofern eine bloß indirekte, als die Repositionsmanöver, wenn auch im Prinzipe ähnlich, bei der kongenitalen Verrenkung doch eine modifizierte Anwendungsweise erheischen, da die zu überwindenden Hindernisse nach Art und Größe wesentlich verschieden sind.

Die Repositionsmethoden stammen ursprünglich von Bigelow, Roser, Fabbri, Antona u. a. oder sind als einfache Extensionsmanipulationen von jeher Gemeingut aller gewesen. Von der Ähnlichkeit der Einrichtungsmanöver abgesehen, besteht keine weitere Analogie zwischen der Therapie der kongenitalen und traumatischen Luxation.

Ein wesentlicher Unterschied zwischen der Therapie der traumatischen und der kongenitalen Verrenkung ergibt sich aus den grundverschiedenen Kapselverhältnissen. Die rasch erfolgende Retraktion oder gänzliche Vernarbung des Kapselrisses im ersteren Falle macht die Reposition schon nach Wochen sehr schwierig oder ganz unmöglich, während die unverletzte, wenn auch in ihrer Konfiguration veränderte Kapsel trotz des Bestehens noch anderer Repositionshindernisse die Einrenkung der kongenitalen Verrenkung, im allgemeinen gesprochen, bis gegen das zehnte Lebensjahr und selbst darüber hinaus gestattet.

Während die Repositionsmanöver bei der traumatischen Verrenkung stets durch die Lage des Kapselrisses bestimmt werden, braucht die unblutige Reposition der kongenitalen Verrenkung mit diesem Um-

stande gar nicht zu rechnen. Dadurch bleibt ihrer Technik ein weiter Spielraum gesichert, der denn auch von vornherein bis zur Möglichkeit ausgenützt wurde, so daß jeder Punkt der oberen, hinteren und unteren Pfannenperipherie zur Einrenkung gewählt wurde.

Ein wesentlicher Unterschied liegt ferner in dem Umstande, daß sowohl zur Reposition als auch zur Retention des Schenkelkopfes bei der kongenitalen Luxation ultraphysiologische Gelenkstellungen gehören, welche erst erschlossen werden müssen, während derartige Schwierigkeiten der Therapie der traumatischen Luxation fremd sind. Deshalb mußten alle Behandlungsmethoden der kongenitalen Luxation, welche ausschließlich auf dem Boden der Therapie traumatischer Verrenkungen basiert waren, notwendig scheitern.

Im folgenden soll die von Lorenz 1896 zuerst ausgearbeitete unblutige Behandlungsmethode der kongenitalen Hüftverrenkung und ihre seitherige Ausgestaltung beschrieben werden. An diese Beschreibung werden sich die von anderen Seiten empfohlenen Modifikationen anfügen und sollen eine unparteiische Würdigung erfahren.

Lorenz' unblutige Behandlungsmethode.

Dieselbe besteht 1. in der unblutig operativen Einrenkung des Schenkelkopfes (Reposition), 2. in der Erhaltung dieser Reposition mittels differenter zweckmäßiger Gelenkeinstellung, bis die Pfanne sich dem Gelenkkopfe adaptiert hat (Retention) und 3. in der allmählichen Korrektur der differenten Gelenkstellung zur Normalhaltung.

Die Reposition.

Unter Reposition versteht man in unserem Falle lediglich die unmittelbare Aneinanderlagerung von Schenkelkopf und Pfanne. Von einem Ineinandergreifen der beiden Gelenkkörper, wie bei der eingerenkten traumatischen Luxation kann nicht die Rede sein. In diesem letzteren Falle hat die Therapie ihre Aufgabe mit der Reposition eigentlich schon vollendet; bei der kongenitalen Luxation beginnt der weitaus schwierigste Teil des therapeutischen Problems erst nach der Reposition.

Die Einrenkung der kongenitalen Luxation setzt sich aus zwei getrennten Akten zusammen, nämlich aus der Herabholung des Schenkelkopfes in das Pfannenniveau (Reduktion) und aus der Ineinanderfügung (Implantation) der beiden Gelenkkörper, soweit es eben die Verhältnisse gestatten.

Bei geringen Reduktionshindernissen werden beide Akte in derselben Sitzung vollendet, während ältere Fälle, sowohl wegen der Schwierigkeit, diese Hindernisse in einem Angriffe zu überwinden, als auch wegen der gebotenen Vermeidung brüsker Nervenzerrungen einer vorbereitenden Extensionsbehandlung bedürfen. Indessen wird die Notwendigkeit solcher Vorbereitung immer seltener, da die Luxationskinder zur Zeit immer öfter innerhalb der günstigen Altersgrenzen der Behandlung zugeführt werden. Die allmählich reifende Erkenntnis von seiten der behandelnden Ärzte, daß bei älteren Fällen jenseits der günstigen Altersgrenzen die erreichbaren Erfolge die aufgewendete

Mühe nicht entsprechend lohnen, wird solche langwierige Vorbehandlungen noch weiter außer Übung kommen lassen.

α) Die Reduktion.

Die Reduktion überwindet die Hindernisse, welche sich der Herabholung des Schenkelkopfes in das Pfannenniveau entgegenstellen. Diese Hindernisse sind um so größer, je älter der Patient, je resistenter die Weichteile und je hochgradiger die Verkürzung ist. Bei jungen Kindern im zweiten und dritten Lebensjahre kommen die Reduktionshindernisse kaum in Betracht und lassen sich mit geringster Mühe bewältigen.

Die wichtigsten Repositionshindernisse werden von der veränderten Kapsel geboten; in zweiter Reihe kommen Muskelhindernisse in Betracht. Die von den knöchernen Gelenkkonstituentien verursachten Schwierigkeiten fallen nicht ins Gewicht.

Mit Beziehung auf die Kapselwiderstände haben wir uns daran zu erinnern, daß bei älteren Fällen der Kapselhohlraum gewissermaßen aus drei Abteilungen besteht und zwar: 1. aus der mehr weniger frontal verlaufenden spaltförmigen Pfannentasche, deren hintere Wand von der flachen knöchernen Pfanne und deren vordere Wand von der verdickten vorderen Kapsel gebildet wird, 2. aus der kugelförmigen, fibrösen Kapselhaube des Schenkelkopfes und 3. aus dem diese beiden Abschnitte verbindenden Kapselisthmus. Die Pfannentasche und der Isthmus sind außer Funktion gesetzt und daher der Schrumpfung verfallen, während lediglich der obere Blindsack der Kapsel als fibröse Surrogatpfanne dient, welche an ihrer äußeren Fläche Verwachsungen sowohl mit den überlagernden Muskeln, als auch mit dem Darmbein eingegangen sein kann. Gerade diese letztgenannten Verbindungen können, wenn sie sehr innig und straff sind, der Reduktion große Schwierigkeiten bereiten, dieselbe in veralteten Fällen sogar vereiteln.

Von ungleich größerer Wichtigkeit ist in dieser Beziehung der Isthmus der Kapsel, falls derselbe so eng geworden ist, daß der nach abwärts bewegte Gelenkkopf nicht passieren kann. Ein zu enger Kapselisthmus ist wahrscheinlich das wichtigste und wesentlichste Hindernis der Reposition. Es ist anzunehmen, daß der Schenkelkopf, wenn derselbe im Isthmus festgehalten wird, diesen letzteren mit sich nimmt, gewissermaßen vor sich her treibt, so daß der dem Darmbein anliegende Teil der Kapsel herabgezogen und zwischen oberem hinterem Pfannenrand und Schenkelkopf eingeklemmt wird. Durch diese Interposition der Kapsel muß die Reposition vereitelt werden. Sollte dieselbe bei nachgiebiger Kapsel dennoch gelingen, so wäre die Interposition noch immer kein absolutes Hindernis der Heilung.

Gaugele hat 2 Fälle von zweifelloser Interposition aus der schweren Einrenkung und dem fehlenden Repositionsphänomen erschlossen und dennoch Heilung eintreten gesehen. Die interponierte Kapsel mag sich den Raumverhältnissen adaptieren oder einer Durchreibung anheimfallen.

Die Erfahrungen bei der Reposition durch Arthrotomie haben ergeben, daß durch Spaltung der Kapsel noch Einrenkungen ermöglicht

werden, welche auf unblutigem Wege nicht zustande gebracht werden konnten.

Die fixierte Kopfhaube der Kapsel und der Isthmus derselben stellen der Herabholung des Schenkelkopfes Hindernisse entgegen, während die fibröse vordere Wand der Pfannentasche nur der Reposition im engeren Sinne, nämlich der Implantation Schwierigkeiten bereitet, und zwar gilt dies auch für jüngere Fälle.

Die Obliteration der Pfannentasche wäre an sich ein absolutes Repositionshindernis; glücklicherweise kommt dieser Fall wegen seiner außerordentlichen Seltenheit praktisch so gut wie gar nicht in Betracht.

Es ist einleuchtend, daß die Kapselhindernisse durch die jeweilige Stellung des Schenkels modifiziert werden können. Durch scharfe Extension des indifferent gestellten oder leicht abduzierten Schenkels dürfte ein Hindurchzwängen des Schenkelkopfes durch den Isthmus am leichtesten stattfinden, weil unter diesen Umständen der Kapselschlauch nach unten zu offen bleibt und der Schenkelkopf durch die Gewalt der Extension von oben her in denselben hineingezogen wird und als Keil auf den Engpaß wirkt.

Bei älteren Fällen wird man daher den Schenkelkopf durch Extension vorerst gründlich herabholen müssen, ehe man zur eigentlichen Reposition schreitet. Bei jüngeren Fällen erübrigt eine vorhergehende Extension.

Was die von den Muskeln und Faszien gebotenen Reduktionshindernisse anbelangt, so hat man dieselben in erster Linie von seiten der geschrumpften pelvifemoralen und pelvikruralen Muskeln zu erwarten. Auch der verkürzte Ileopsoas kann der Reduktion Hindernisse bereiten, welche durch Flexionsstellung des Hüftgelenkes ausgeschaltet werden.

Eine außerordentlich wichtige Rolle spielen sowohl bei der Reduktion als auch bei der Implantation die Adduktoren. Als Reduktionshindernisse kommen dieselben namentlich bei jungen Fällen allerdings weniger in Betracht, da sie der Verlängerung durch Extension in hohem Maße zugänglich sind; hingegen verhindern sie die Herbeiführung hochgradiger Abduktionsstellungen, welche sowohl für die Reposition, als auch namentlich für die Retention unerläßlich sind. Es ist demnach ihre Ausschaltung wenigstens insoweit wünschenswert, daß jeder notwendig erscheinende Abduktionsgrad erreichbar wird. Ohne subkutane Zerreißung wenigstens der innersten Faserbündel der Muskulatur wird es kaum abgehen (Myorrhexis adductorum), keinesfalls soll des Guten zu viel geschehen! Man darf nicht von vornherein auf die Myorrhexis ausgehen, sondern soll nur soweit dehnen, bis eine rechtwinkelige Abduktion leicht möglich wird. Auf diese Weise kann vermieden werden, daß eine schätzbare Kraft verloren geht, durch welche der Schenkelkof gegen die Pfanne gehalten wird. Auf der anderen Seite darf nicht vergessen werden, daß zu scharfe Anspannung der Adduktoren recht unangenehme Schmerzen verursacht, welche sicher vermieden werden, wenn die rechtwinkelige Abduktion ohne Weichteilspannung erreichbar ist. Eine Schwächung der Adduktorengruppe liegt jedenfalls im Interesse der Retention. Wenn mehrere Autoren (Brun, Lexer, Mayr, Badin, Dreesmann) die Myorrhexis eingeschränkt wissen wollen, so ist ihnen zuzustimmen;

aber gänzlich wird sie sich, ganz kleine Kinder ausgenommen, kaum vermeiden lassen.

Die Erfahrung lehrt hier, sowie beim kongenitalen Klumpfuß, daß subkutane Weichteilsrupturen vollkommen harmlos sind; Schrumpfungsprozesse der Haut und der darunter gelegenen Muskeln (Dreesmann) sind von uns niemals beobachtet worden. Tenotomien (Davis) sind unbedingt zu vermeiden. Pfeiffer beobachtete schwere Urininfiltration nach einfacher Tenotomie.

Die in funktioneller Hinsicht besonders wichtigen pelvitrochanteren Muskeln kommen als Reduktionshindernisse kaum in Betracht.

Die von seiten der knöchernen Gelenkkonstituentien gebotenen Reduktionshindernisse sind den Weichteilshindernissen gegenüber vollkommen irrelevant. Der Pfannenrand ist niemals unüberwindlich und sein Widerstand verleiht der Reposition Garantien des Bestandes, welche seiner Größe adäquat sind. Man kann also sagen, je größer dieses Hindernis, um so sicherer der Erfolg. Von seiten des Schenkelkopfes sind Reduktionshindernisse nicht zu erwarten; eine Steilstellung des Schenkelhalses vermöchte die Herabholung des Kopfes in das Pfannenniveau einigermaßen zu erschweren; die Varität könnte die Reduktion erleichtern, doch bleiben diese kleinen Differenzen ohne praktische Bedeutung.

Fig. 69. Vornahme der Myorrhexis adductorum.

Die Überwindung der Reduktionshindernisse soll auf möglichst schonende Weise geschehen. Wenn wir hier von der Reposition veralteter Fälle, wovon später die Rede sein wird, ganz absehen, läßt sich dieser Forderung sehr leicht entsprechen. Selbst die Adduktoren lassen sich in milder Weise entsprechend dehnen.

Diese schonende Ausführung der Adduktorendehnung läßt sich am besten in der Art erreichen, daß man das in Hüft- und Kniegelenk flektierte Bein nach außen fallen läßt (Fig. 53). In dieser Abduktionslage treten die innersten Adduktorenbündel kulissenartig vor, durch Verschärfung der Abduktion gelangen sie zu starker Anspannung, so daß vorsichtig ausgeführtes Walken der Muskelbäuche bei jüngeren Kindern schon eine für rechtwinkelige Abduktion ausreichende Verlängerung derselben herbeiführt (Fig. 69). Spannen sich pubische Muskelansätze zu stark an, so drückt man sie mit dem Daumen ab. Es wurden früher sägende Bewegungen der Ulnarkante der Hand gegen die gespannten Muskelstränge empfohlen. Bei unvorsichtiger Ausführung dieser Maßnahmen kann es vorkommen, daß die Haut wund gerieben wird. Dies geschieht um so leichter, weil dieselbe in der Adduktorenfalte sehr zart und infolge der habituellen Adduktionshaltung des Schenkels häufig gerötet und leicht ekzematös ist. Jede kleinste Wunde an dieser Stelle könnte eine Infektionspforte abgeben. Die Haut darf bei Ausführung der Muskeldehnung niemals gerieben werden, sondern muß von der drückenden Hand mitgenommen werden, so daß sie an der

sägenden Bewegung teilnimmt. Diese Bewegung darf demnach nur geringe Elongationen haben. Die von Narath empfohlene Ausführung der Myorrhexis mit der ledergepolsterten Kante eines Holzkeiles gegen die eingefettete und durch Kompressen geschützte Haut ist ein unnötig brüskes Verfahren, durch welches außerdem jede feine Fühlung der Hand gegenüber dem Objekt verloren geht. Ebensowenig könnte ich den Gochtschen Muskelquetscher gutheißen. Viel empfehlenswerter ist der folgende Kunstgriff, durch welchen die Abduktion in vollkommen zureichender Weise frei wird, ohne daß die Adduktorenkulisse weiteren Einwirkungen ausgesetzt zu werden braucht.

In Ausführung dieses Kunstgriffes streckt man bei aufrecht erhaltener starker Abduktion einfach das bisher flektiert gehaltene Kniegelenk und fühlt dabei, daß alle jene Widerstände vollständig nachgeben, welche man durch die vorhergehenden Manipulationen nur vermindert hatte.

Es muß immer wieder hervorgehoben werden, daß dies alles nur für schon etwas ältere, namentlich doppelseitig luxierte Kinder gilt. Bei jüngeren Patienten genügt jene Adduktorendehnung, welche man durch Auflegen und Druck der flachen Hand auf die durch Abduktion zur Anspannung gebrachte Adduktorenkulisse leicht erreicht.

Es ist also durchaus unzutreffend, wenn man ein derart schonend ausgeführtes Verfahren als eine Gewalttat bezeichnet; dasselbe könnte ebensogut Myoteisis als Myorrhexis heißen. Es kommt eben alles darauf an, welchem Widerstande die notwendig erweiterte Abduktion begegnet. Ist dieser Widerstand entsprechend groß, dann kann es ohne irgendwelche subkutane Ruptur der am schärfsten gespannten Stränge eben nicht abgehen. Das hat auf der anderen Seite wieder den nicht hoch genug einzuschätzenden Vorteil einer spannungs- und daher auch schmerzlosen Abduktion im Fixationsverbande.

Die Überwindung der durch die übrigen langen Beinmuskeln gebotenen Reduktionshindernisse stößt bei Kindern innerhalb der günstigen Altersgrenze nicht auf die geringste Schwierigkeit. In diesen Fällen verzichten wir prinzipiell auf die Anwendung irgendwelcher mechanischer Hilfsmittel für die Traktion. Wir verzichten auf die Extensionsquehle, ebenso wie auf die Perinealschlinge zur Kontraextension. Ihre Nachteile werden wir später kennen lernen. Uns genügen als Kontraextension die über das Perineum des Kindes gefalteten Hände eines Gehilfen, während ein zweiter Assistent die manuelle Extension am Knöchel ausübt. Auch die suprakondyläre Extension bei gebeugtem Kniegelenk zur Ausschaltung des Widerstandes der pelvikruralen Muskeln ist überflüssig. Unter solchen Umständen ist auch bei gestrecktem Beine die manuelle Extension, welche am besten rhythmisch ausgeübt wird, zur Erreichung der Herabholung des Kopfes in das Pfannenniveau vollkommen ausreichend, so daß selbst auf die Beihilfe des Operateurs verzichtet werden kann, welche sonst üblicherweise darin besteht, den Trochanter maior durch Druck von obenher nach unten zu treiben.

Ehe der Schenkelkopf genügend herabgeholt worden ist, hat die rektanguläre Extension (in der Richtung des rechtwinkelig flektierten Femur) keinen Zweck; dieselbe gewinnt erst Bedeutung nach voll-

zogener Herabholung, gehört aber dann nicht mehr zu den Reduktions-, sondern schon zu den Repositionsmanövern.

Die Abduktion des Femur zur Verlängerung der Adduktoren bildet den Übergang zur Reposition. Denkt man sich den Oberschenkel aus rechtwinkeliger sagittaler Beugung in horizontale Abduktion umgelegt und diese Bewegung bis über den rechten Winkel fortgesetzt (akzentuierte horizontale Abduktion), so kommt das distale Oberschenkelende hinter die Frontalebene des in Rückenlage befindlichen Patienten zu liegen. Hat man vorher unter den Trochanter einen Keil geschoben, gegen welchen das Becken niedergedrückt erhalten wird, so verwandelt sich der Oberschenkel durch das Hypomochlion des Keiles in einen zweiarmigen Hebel, dessen kurzer Lastarm die entgegengesetzte Bewegung ausführen muß, als der lange Kraftarm. Wenn also das distale Ende hinter die Frontalebene tritt, so muß der Kopf sich über dieselbe erheben, sich also dem hinteren Pfannenrande nähern.

In ähnlicher Weise kann man mittels der Hebelmanöver die Annäherung des Kopfes gegen den unteren Pfannenrand erzwingen, wenn man den Oberschenkel aus spitzwinkeliger frontaler Flexion (axillarer Flexion) in überrechtwinkelige horizontale Abduktion (akzentuierte Abduktion) überführt. Der in der Anfangsstellung unter dem unteren Pfannenrande eingestellte Schenkelkopf wird dadurch der Pfanne von unten her genähert. Alle diese Hebelmanöver führen nicht in einem einmaligen Angriffe, sondern erst durch oftmalige, mit allmählich steigender Kraft ausgeführte Wiederholungen zum Ziele, ganz so wie dies dem modellierenden Redressement im allgemeinen eigentümlich ist. In der Tat ist die Reposition der Verrenkung nichts anderes als ein modellierendes Redressement des luxierten Schenkelkopfes in die Pfanne. Hoffa hat die rhythmische Ausführung der oben beschriebenen Bewegung (Exkursionen auf dem Frontalmeridian oder eigentlich auf dem Meridian 180 + x) mit dem wenig glücklichen Namen „Pumpenschwengelmanöver" belegt. Das Hin und Her dieser Bewegungen kann zur Lockerung der Kapselwiderstände dienen; aber die Reposition sollte nicht zufällig irgendwo längs des Weges, welchen der Kopf dabei zurücklegt, sondern an jenem Punkte erfolgen, welchen man hiezu in Aussicht genommen hat.

Die Fixation des Beckens während der Reduktion und während der Hebelmanöver erfolgt bei jungen Kindern mit geringer Mühe durch Assistentenhände, welche das Becken gegen die Unterlage andrücken. Mechanische Apparate irgendwelcher Art sind in diesen Fällen vollkommen überflüssig und wir perhorreszieren dieselben. Der beste mechanische Apparat bleibt immer die Hand; was dieselbe sicher und einfach leisten kann, das soll sie auch ausführen und nicht der unsicheren und komplizierten Wirkung eines mechanischen Apparates überlassen.

β) Reposition und Implantation.

Die geschilderten Reduktionsmanöver können unversehens und unmittelbar zur Reposition führen. In schwierigeren Fällen erfordert aber die Überwindung der Widerstände gewöhnlich Zeit und Mühe und man wird alternierend die verschiedensten Traktions- und Hebel-

manöver anwenden müssen, um auf die eine oder andere Weise zum Ziele zu kommen.

Der Weg, welchen der Schenkelkopf in dem einen und anderen Falle nimmt, um auf oder in das Acetabulum zu gelangen, ist ein sehr verschiedener. Die Einrenkung kann an jeder Stelle der beiden hinteren Quadranten des Pfannenrandes erfolgen. Da im allgemeinen die Methode, nach welcher die Einrenkung vorgenommen wurde, durch jenes Teilstück des Pfannenrandes gekennzeichnet ist, welches von dem Kopf übersprungen wurde, so unterscheidet man zwischen der Einrenkung über den oberen, über den hinteren und über den unteren Pfannenrand.

1. Die Einrenkung über den oberen Pfannenrand.

Eigentlich ist diese Methode die ursprüngliche, weil anfänglich die Weichteilwiderstände gewaltig überschätzt wurden, so daß man es für notwendig hielt, den Repositionsmanövern prinzipiell die Längsextension des Beines vorauszuschicken. Es konnte nicht fehlen, daß gelegentlich dabei auch eine überraschende Einrenkung erfolgte.

Fig. 70. Einrenkung über den oberen Pfannenrand durch Extension bei leichter Abduktion.

Aus verschiedenen, später darzulegenden Ursachen wurde indes diese Repositionsmethode nicht weiter ausgearbeitet, als aus der folgenden Beschreibung hervorgeht. Dieselbe wurde nur bei älteren Fällen angewendet, wovon noch später die Rede sein wird; aber auch bei jüngeren Individuen in jenen Ausnahmsfällen, bei welchen die Reposition mittels der Hebelmanöver aus unerfindlichen Gründen nicht gelingen wollte, wo also der Spruch galt, hilf, was helfen kann.

Die Reposition über den oberen Pfannenrand ist beschrieben, wenn der vorhergehenden Schilderung der manuellen rhythmischen Extension nur wenige Ergänzungen hinzugefügt werden. Die zweckmäßige Abduktionsstellung des Gelenkes stellt sich spontan unter dem Einflusse der Extension her. Die Rollstellung des Schenkels muß hiebei mit Rücksicht auf die Lage der Pfannentasche einer frontalen Lage des Schenkelhalses entsprechen. Hieraus ergibt sich eine je nach dem Grade der Anteversion des Schenkelhalses verschiedene Innenrotation des Beines. Der Operateur unterstützt die Wirkung der rhythmischen, manuellen Extension stets im richtigen Augenblick durch kräftigen Druck der Hand gegen den Trochanter maior von oben und außen her (Fig. 70). Ist die Einrenkung erfolgt, so wird das Bein sofort, noch während die Extension wirkt, in scharfe Abduktion

gebracht, um Reluxation zu verhindern. Der Moment der Reposition wird namentlich vom Operateur deutlich empfunden, indem der Trochanter unter dem Drucke seiner Hand plötzlich nachgibt und bis zu einem harten Anschlag unter sein früheres Niveau sinkt. Bei der Einrenkung über den oberen Pfannenrand ist die Abduktion verhältnismäßig gering, so wie sie sich aus der Extension in der Längsrichtung von selbst ergibt. Als erster hat Schede die Reposition über den oberen Pfannenrand mittels Extension methodisch ausgebildet.

Fig. 71. Einrenkung aus freier Hand.

2. Die Einrenkung über den hinteren Pfannenrand.

Dieselbe kann als Extensions- oder als kombiniertes Extensions- und Hebelmanöver ausgeführt werden. Bei kleinen Kindern geschieht die Reposition in der Regel nach dem ersten Modus.

a) Die Einrenkung aus freier Hand.

Dieselbe wird unter rektangulärer Extension ausgeführt (Fig. 71). Während ein Assistent mit beiden Händen das Becken des Kindes durch Andrücken gegen die Unterlage fixiert, erfaßt der Operateur das distale Ende des rechtwinkelig gebeugten und einwärts gerollten

Oberschenkels mit der einen Hand, indes der Daumen der anderen (linken) Hand auf den Trochanter zu liegen kommt. Während die das Knie umfassende Hand einen kräftigen Zug in der Richtung des Schenkels, also senkrecht zur Längsachse des Körpers ausübt und zugleich eine mäßige Abduktion des Oberschenkels bewirkt (I. Phase der Reposition, vgl. Fig. 72), drückt der auf dem Trochanter liegende Daumen den durch vertikale Extension dem hinteren Pfannenrand schon genäherten Schenkelkopf bei gleichzeitig verstärkter Abduktion des Oberschenkels auf die Höhe dieses Randes (II. Phase, vgl. Fig. 73). Die volle Umlegung des Schenkels bis zu 90° Abduktion zwingt den Kopf zum Überspringen des Pfannenrandes und beschließt als dritte

Fig. 72. Einrenkung auf dem Keile, I. Phase.

Phase die Reposition (vgl. Fig. 74); dieselbe leitet schon zu den Manipulationen der Implantation über.

Die Einrenkung aus freier Hand ist der einfachste Repositionstypus, der keinerlei mechanische Vorrichtungen oder Behelfe benötigt. Derselbe gelingt bei ganz kleinen Kindern in der Regel von vornherein, besonders aber dann, wenn das Abduktionsgebiet des Schenkels vorher genügend erweitert worden war. Selbst bei älteren Kindern wird die Einrenkung aus freier Hand noch ermöglicht, wenn eine gründliche Reduktion als Vorbereitung voranging.

War die Mobilisierung des Schenkels nicht ausreichend oder zu schwierig, so wird die Einrenkung aus freier Hand nicht nur unsicher, sondern für den Operateur auch unnötig anstrengend. Es empfiehlt

sich dann, die Einrenkung über den hinteren Pfannenrand als Hebelmanöver auszuführen.

b) Die Einrenkung auf dem Keile.

Das hierzu gebrauchte, von vielen Seiten mit Unrecht beargwöhnte Instrument ist ein Keil mit ledergepolsterter Kante von 15—20 cm Höhe, welcher frei oder am Operationstische schräg zur Achse desselben befestigt, als Unterlage resp. Hypomochlion für den Trochanter maior dient. Wer komplizierte Instrumente liebt, wird über den Keil verächtlich die Achsel zucken. Wir lieben mechanische Einrichtungsvorrichtungen überhaupt nicht und ganz besonders dann nicht, wenn sie überflüssig und kompliziert sind, was gewöhnlich zusammentrifft.

Fig. 73. Einrenkung auf dem Keile, II. Phase.

Nur beim Keil machen wir eine Ausnahme, denn derselbe ist ein ebenso einfaches als zweckmäßiges Instrument. Wer den Keil verachtet, dürfte auch anderen therapeutischen Problemen gegenüber — wir erwähnen nur den kongenitalen Klumpfuß — arg im Nachteil sein. Der Keil ist mit einem Worte unser orthopädisches Universal- und Lieblingsinstrument. Was uns aber nicht hindert zuzugeben, daß derselbe bei der Einrenkung durch die unterschobene Faust (Narath) oder ein zusammengelegtes Leintuch ersetzt werden kann. Auf keinen Fall können wir aber zugeben, daß der Trochanter durch den Druck gegen die gepolsterte, abgerundete Keilkante jemals Schaden erleiden könnte. Nicht der Keil stiftet Schaden, sondern der Operateur, wenn er auf solchem Hypomochlion zu brüsk und rüde arbeitet und die Schuld dann dem Sündenbocke Keil aufladet. Ist der Keil hart und unnachgiebig, so muß die auf demselben verrichtete Hebelarbeit um

so behutsamer und zarter, mit stets dosierter und regulierter Kraft ausgeführt werden. Für diese Art Arbeit gehört ein gewisses Verständnis, eine gewisse Vorliebe, die nicht jedermanns Sache sein kann, ebensowenig wie zum Beispiel die Geduldprobe einer Strikturensondierung, mit der die Schlußphase der Hebelarbeit einige Ähnlichkeit hat.

Die Einrenkung über den hinteren Pfannenrand auf dem Keile wird in ganz ähnlicher Weise ausgeführt wie die Einrenkung aus freier Hand, welche ja der Hebelwirkung im Grunde auch nicht völlig zu entbehren vermag. Patient liegt auf dem Rücken, so daß das Gesäß mit dem Fußrande des Operationstisches abschneidet. Das Becken wird vom Assistenten entweder durch Andrücken gegen die Unterlage oder mittels des Gersunyschen Handgriffes durch maximale Beugung des gesundseitigen Hüftgelenkes fixiert. Die folgenden Prozeduren

Fig. 74. Einrenkung auf dem Keile, III. Phase.

haben zur Voraussetzung, daß die Reduktion inklusive Erweiterung des Abduktionsgebietes schon vorher möglichst gründlich ausgeführt wurde. Es erfolgt Flexion der Hüfte und des Knies zum rechten Winkel in der Sagittalebene (rechtwinkelige Sagittalflexion). Dadurch werden namentlich die langen Muskeln entspannt, der Kapselschlauch geöffnet und der Schenkelkopf hinter resp. unter dem hinteren Pfannenrand eingestellt (I. Phase, Fig. 72). Jetzt wird der Trochanter maior auf dem Keile richtig placiert und es beginnt nach dem Prinzipe des modellierenden Redressement die vorsichtige Steigerung der (horizontalen) Abduktion bis gegen 90°, so daß der Oberschenkel samt dem gebeugten Unterschenkel in eine Ebene zu liegen kommt, welche der Tischplatte nahezu parallel ist; der Schenkelkopf erklimmt unter dem Hebeldrucke die schiefe Ebene des hinteren Pfannenrandes und erweitert die Kapselenge (II. Phase, Fig. 73). Es kann nicht eindringlich

genug empfohlen werden, dabei mit größter Vorsicht zu Werke zu gehen, das Federn des Femurknochens wohl abzuwägen und sich nicht verleiten zu lassen, mit einem langen Hebelarm zu arbeiten. Man fasse vielmehr den Schenkel so kurz als möglich und lasse die Eventualität einer subtrochanteren oder einer Schenkelhalsfraktur niemals außer Auge. Glücklicherweise erweisen sich die Knochen der Luxierten gewöhnlich als außerordentlich widerstandsfähig; ohne diese Eigenschaft derselben hätte die Einrenkung mittels der Hebelmanöver ihre Rolle längst ausgespielt. Die Reposition, also das Überspringen des hinteren Pfannenrandes von seiten des Schenkelkopfes (III. Phase, Fig. 74) steht erst mit dem Beginne der über 90° hinausgehenden horizontalen Abduktion des Beines zu erwarten, wenn dasselbe allmählich bis hinter die Frontalebene herabgedrückt wird. Wie nahe man am Ziele ist, ergibt sich oft aus dem Gefühle eines weicheren Widerstandes, wenn der Kopf auf die Höhe des knorpeligen Limbus emporrückt, wenn er sich also mit der Pfanne zu engagieren beginnt. Gelegentlich palpiert man mit kräftigem Griffe die Leistenbeuge und den Schenkelkopf, ob die erstere noch immer leer und tief eindrückbar ist, ob der letztere noch immer nicht aus der Tiefe auftauchen will. In schwierigen Fällen, namentlich bei doppelseitiger Verrenkung, ist es eine recht unangenehme und aufregende Arbeit, weil man jeden Augenblick statt der erwarteten Repositionsphänomene irgend eines Unfalles gewärtig sein muß.

Manchmal versagt, wahrscheinlich wegen Kapselinterposition die Einrenkuug über den hinteren Pfannenrand und man muß sein Glück mit der

c) Einrenkung über den unteren Pfannenrand

versuchen. Bei stärkerer unnachgiebiger Verkürzung ist dieses Auskunftsmittel sogar von vornherein zu empfehlen, weil man dadurch der bei der Einrenkung über den hinteren Pfannenrand bestehenden Gefahr ausweicht, den Nervus ischiadicus zwischen Kopf und Darmbeinwand einzuklemmen (vgl. Fig. 72).

Diese Einrenkungsmethode mußte sich sozusagen spontan aus der Reposition über den hinteren Pfannenrand entwickeln, da die horizontale rechtwinkelige Abduktion mit 90° Frontalflexion identisch ist und als solche nur einer Steigerung der Flexion bedarf, um die Einrenkungsstellung zu ergeben. Auch bei dieser Einrenkungsmethode wird man den Keil nicht leicht entbehren können. Man flektiert zunächst den Oberschenkel maximal, drängt sein distales Ende nach außen und durch Schub in der Längsachse des Femur nach abwärts. Der Schenkelkopf wird dadurch nach unten disloziert und kommt unterhalb und außerhalb des unteren Pfannenrandes zu liegen. Der Druck von oben her nach der Richtung des Schenkelkopfes ausgeübt, ist besonders geeignet, die Verlagerung desselben nach unten zu vermehren. Nun beschreibt man mit dem nach oben gerichteten distalen Femurende (maximale Beugung auch des Kniegelenkes ist dabei selbstverständlich) einen Kreisbogen in der Richtung nach außen, also über eine starke, aber nicht rechtwinkelige Abduktionsstellung hinweg, bis das distale Femurende wieder nach unten gerichtet ist und sich dabei in überstreckter Stellung befindet. Dadurch soll der unten und außen vom

unteren Pfannenrand befindliche Schenkelkopf veranlaßt werden, sich mit dem unteren Pfannenrande zu engagieren, um denselben schließlich zu überspringen.

Dabei kann man einer großen Täuschung zum Opfer fallen. Der Kopf ist plötzlich vom Tuber ischii abgerückt, deutlich fühlbar über ein Hindernis gesprungen und taucht in der Leiste auf. Die nähere Untersuchung ergibt jedoch, daß das Bein in flektierter Abduktionshaltung federnd beweglich ist und daß die Prominenz des Kopfes in der Leiste zu weit unten, jedenfalls unterhalb des Pfannenortes zu tasten ist (Fig. 75). Man darf diese Transposition des Schenkelkopfes auf das Foramen obturatum nicht mit der Reposition auf den Pfannenort verwechseln. Als bloße Etappe auf dem Repositionswege des Schenkelkopfes richtig erkannt, verbürgt sie auch den vollen Repositionserfolg. Man braucht den

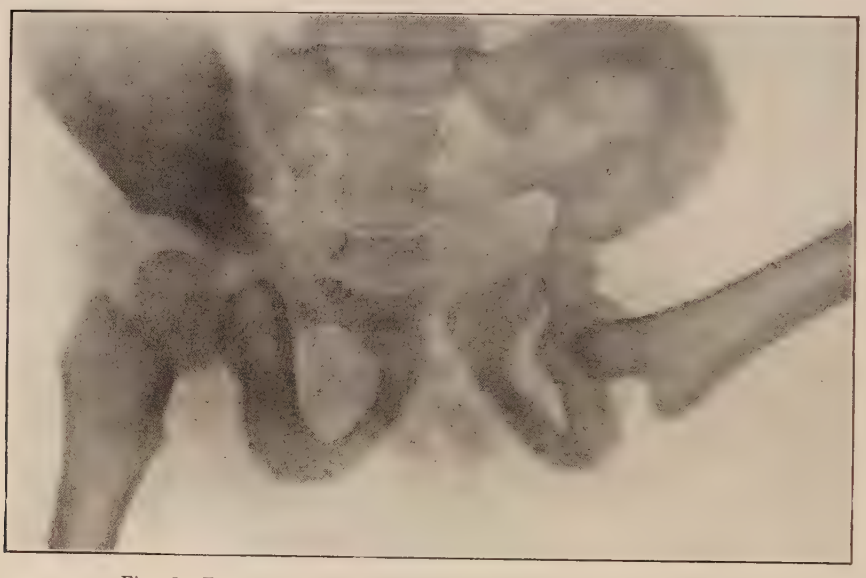


Fig. 75. Transposition des Schenkelkopfes auf das Foramen ovale.

Schenkel aus der leicht flektierten Abduktionslage nur zur indifferenten Stellung zu korrigieren, um den Schenkelkopf in die Pfanne springen zu lassen, aus welcher er bei dieser Stellung allerdings sofort wieder reluxiert. Bei Wiederholung des Manövers ist man auf diese Notwendigkeit gefaßt und arretiert den Schenkelkopf am Pfannenort sofort durch die Einstellung des Femur in entsprechende Abduktion. Das weitere Verfahren ist das übliche.

d) Einrenkungsphänomene.

Der Eintritt der Reposition gibt sich in der Regel durch physikalische Phänomene kund, welche dadurch ausgelöst werden, daß der Schenkelkopf über den Pfannenrand springt. Wenn der Schenkelkopf den Wall des hinteren Pfannenrandes erklommen hat, so ist der Moment der Reposition jeden Augenblick zu erwarten. Der Schenkel-

kopf gleitet dann gleichsam über eine Stufe und fällt jenseits derselben in eine größere oder geringere Vertiefung hinunter, um darin sofort stehen zu bleiben. Dieses ruckhafte Ende der Bewegung ist die Einrenkungserschütterung. Nicht selten ist dieselbe so kräftig, daß sie von allen mit dem Körper des Patienten irgendwie in Verbindung stehenden Händen auf das deutlichste empfunden wird und sich wohl auch dem Rumpfe des Patienten mitteilt, so daß sie auch sichtbar wird. Häufiger ist sie allerdings weniger auffällig, aber wohl selten so schwach, daß sie nicht wenigstens der Operateur fühlen und der aufgelegten Hand eines anderen fühlbar machen könnte.

Die Einrenkungserschütterung ist meist von einem Geräusch begleitet, welches immer mehr weniger sonor klingt, weil die Luft in den benachbarten Rumpfhöhlen mitschwingt (Einrenkungsgeräusch).

Sowohl das palpatorische als das akustische Phänomen kann nur bei Gelenkexkursionen hervorgerufen werden, welche die physiologische Bewegungsgrenze überschreiten und unterscheidet sich dadurch von anderen akzidentellen Geräuschen und Erschütterungen; außerdem zeichnen sich diese Phänomene durch die Konstanz aus, mit welcher sie bei wiederholten Einrenkungen jedesmal in demselben Augenblicke wieder entstehen. Ihre Intensität hängt von den anatomischen Verhältnissen des Gelenkes und von der Ausführung der Reposition ab. Ist der Pfannenrand flach und die Pfanne seicht, passiert der Kopf den Rand nur langsam, oder war die Luxation inkomplett, so werden die Phänomene undeutlich. Läßt man aber bei öfterer Wiederholung der Einrenkung, namentlich nach gehöriger Ausweitung der Vorderkapsel, den Schenkelkopf durch künstlichen Antrieb des Trochanters mit einer gewissen Beschleunigung den hinteren Pfannenrand überspringen, so kann man sowohl die Erschütterung als (eventuell) auch das Geräusch in verstärktem Maße produzieren. Die gleiche Erscheinung kann man sehr häufig beobachten, wenn im Laufe der Sitzung die Narkose sich zufällig verflacht und durch die eintretende Muskelaktion der Spannungsgrad der Weichteile erhöht wird.

Außerdem hängt die Stärke der Repositionsphänomene noch davon ab, ob über den hinteren oder den oberen Pfannenrand reponiert wurde; die geringe Entwicklung des letzteren läßt das nicht seltene Fehlen, namentlich der akustischen Phänomene, in diesem Falle erklärlich erscheinen.

Wenn das Einrenkungsgeräusch auch fehlt, so wird man eine leichte Erschütterung beim Überschreiten der Grenze zwischen hinterer und vorderer Beckenwand, das ist der hinteren Pfannenkante, von seiten des Kopfes selbst dann noch fühlen, wenn auch dieselbe sehr mangelhaft entwickelt sein sollte oder wenn sich Weichteile zwischen die Gelenkkörper interponiert haben. In diesem Falle geht ein gewisses Gefühl des unmittelbaren, glatten, elastischen Knorpelkontaktes zwischen den Gelenkkörpern für die Hand verloren, wenn dieselbe mittels des Schenkelkopfes den Pfannenort abzutasten versucht: es ist, als habe sich ein zähes, weiches Hindernis zwischen den glatten Kontakt geschoben.

Wenn auch das Fehlen des Einrenkungsgeräusches eine unliebsame Erscheinung ist, so berechtigt dieselbe doch nicht zu einer so hoffnungslosen Prognose, wie sie von manchen gestellt wird. Le Da-

many will beispielsweise in solchen Fällen überhaupt von der weiteren Fixationsbehandlung absehen. Bei älteren Kindern wird man sich allerdings darüber Rechenschaft zu geben haben, ob auch die anderen Repositionsphänomene fehlen oder nicht. Im ersteren Falle hätte man eben das Mißlingen einer versuchten Reposition vor sich, was ja häufig genug vorkommt; unter solchen Umständen wird man von radikalen Behandlungsplänen allerdings Abstand nehmen müssen, aber die palliative Behandlung bleibt doch noch immer angezeigt.

Außer der Einrenkungserschütterung und dem Einrenkungsgeräusche gibt es noch andere außerordentlich charakteristische Erscheinungen, welche den Eintritt der Reposition begleiten, um bei Reluxation des Kopfes sofort wieder zu verschwinden.

Im Moment der Einrenkung wird der Schenkelkopf in der Leistenmitte, unter der Art. femoralis tastbar und verrät sich auch dem Auge durch eine stärkere Prominenz, da ja die Pfanne zu flach ist, denselben in normaler Weise in sich aufzunehmen. Die Eindrückbarkeit der nunmehr ausgefüllten Leistenbeuge ist jedenfalls verschwunden. Bei Rotationsversuchen fühlt die aufgelegte Hand den Schenkelkopf in der Leistenbeuge mitrollen.

Die ganze Situation des Beines ist von dem Augenblicke angefangen eine veränderte, als der Schenkelkopf die Grenzkante zwischen vorderer und hinterer Beckenfläche überschritten hat. Vor allem ist der Oberschenkel um ein ganzes Stück länger geworden. Namentlich bei doppelseitiger Verrenkung ist der Längenunterschied zwischen dem zuerst eingerenkten und dem anderen Bein sehr auffallend.

Die Verlängerung des Oberschenkels hat weiter eine Anspannung fast der gesamten Muskulatur, welche das Gelenk trichterförmig umgibt, zur Folge, und diese Anspannung bleibt nach der Einrenkung permanent. Deshalb verharrt der Oberschenkel, der kurz vorher noch nach allen Richtungen über die physiologische Grenze hinaus beweglich war, von dem Momente der Reposition angefangen in einer bestimmten, aus leichter Beugung, Außenrollung und starker Abduktion kombinierten Stellung und ragt, sein Eigengewicht frei tragend, in die Luft; auch leistet er geringen Krafteinwirkungen gegenüber einen gewissen federnden Widerstand, ähnlich demjenigen, welchen die Gelenke bei der angeborenen spastischen Gliederstarre zeigen. Aus dem Schlottergelenke ist mit einem Schlage ein mehr weniger rigides Gelenk geworden.

Auch das Kniegelenk, das durch die Anspannung der hinteren Längsmuskeln in Beugestellung geraten ist, setzt Streckversuchen einen federnden Widerstand entgegen. Dieses Merkmal der bestehenden Reposition fehlt niemals; es ist anzuraten, das jedesmalige Verschwinden und Wiedereintreten dieser muskulären Kniekontraktur bei Reluxation und Reposition mehrmals zu prüfen.

Von nicht geringerer diagnostischer Wichtigkeit als die Repositionserscheinungen sind die Reluxationsphänomene. Versucht man den federnden Widerstand des in starker Abduktion und geringer Beugung sich frei tragenden Schenkels zu überwinden, indem man den Unterschenkel, ohne denselben irgendwie zu fixieren, ganz leicht faßt und die Abduktion etwas vermindert, so sieht man, wie der Schenkel unter einer deutlich fühlbaren und nicht minder deutlich

sichtbaren Erschütterung aus seiner frei tragenden Stellung plötzlich herausfällt und wie vorhin schlottrig baumelt. Alle Repositionszeichen sind in diesem Momente wieder verschwunden.

Reponiert man abermals, was in der Regel ganz leicht gelingt, nachdem die Einrenkung einmal zustande gebracht worden ist, so kann man die physikalischen Phänomene der Einrenkung in derselben Reihenfolge wieder reproduzieren.

Nicht selten ist der primäre Retentionszustand äußerst labil. Der Schenkel fällt nach der Einrenkung, sich selbst überlassen, entweder sofort oder nach wenigen Sekunden mit einer größeren oder geringeren Reluxationserschütterung wieder herab.

Auf keinen Fall darf man sich mit der einmaligen Konstatierung der Tatsache, daß Repositionsphänomene vorhanden waren, begnügen, sondern soll die Repositions- und Reluxationsmanöver vor der Verbandanlegung wiederholt vornehmen, weil man auf diese Weise wichtige Aufschlüsse über die Beschaffenheit der Pfanne erhalten kann, indem man ihre Ränder und ihren Boden mit dem Kopfe förmlich abtastet. Zu diesem Behufe umfaßt man mit der einen Hand die Gegend des Gelenkes, so daß die Finger auf den Trochanter, der Daumen auf den Kopf vorne in der Leistenbeuge zu liegen kommt und extendiert nun rektangulär so, daß man den Kopf über den Pfannenrand hinüber hebelt. Indem man das Manöver an verschiedenen Stellen desselben wiederholt, gewinnt man ein Urteil über die Kontinenz der Pfanne.

γ) Implantation zur Verbesserung der primären Stabilität.

Die primäre Stabilität der Reposition ist in der Regel gering und selbstverständlich auch nicht entfernt mit der Stabilität der Reposition bei traumatischer Luxation vergleichbar. Es ist schon eine Ausnahme, wenn die Reposition mit einer Stellung, welche sich der Gelenksmittellage auch nur einigermaßen nähert, vereinbar bleibt. Jedenfalls verlasse man sich, auch bei exzeptionell günstigen Fällen, niemals zu sehr auf die primäre Stabilität. Meistens ist dieselbe weniger dem Halt zu verdanken, den der Schenkelkopf sofort in der Luxationspfanne zu finden vermag, sondern bleibt vor allem von der passiven Anspannung der Weichteile, besonders der Muskeln abhängig. Die unmittelbar nach der Reposition auftretende federnde Fixation einer bestimmten Einstellung des Oberschenkels ist der äußere Ausdruck dieser Weichteilspannung. Bei dem Versuche, die Abduktion der primären Repositionsstellung zu vermindern, erfolgt die Reluxation. Die geringste Abduktionsstellung, bei welcher die Reposition noch bestehen bleibt, kann als Maß der primären Stabilität betrachtet werden. Es ist anzunehmen, daß dieselbe nach dem Erwachen des Patienten aus der Narkose wegen des gesteigerten Muskeltonus und der willkürlichen und reflektorischen Muskelspannung zunimmt. Deshalb ist das Fehlen der rigiden primären Fixation an sich noch kein ungünstiges prognostisches Zeichen. Jedenfalls sollte die Prognose bei auch nur einigermaßen günstigen Pfannenverhältnissen nicht von der primären Stabilität und noch weniger von der primären Muskelspannung abhängig gemacht werden. Die Versuche Langes, die primäre Stabilität ziffermäßig zu bestimmen, zeigen von Gründlichkeit, haben aber

nur bedingten Wert. Lange fixiert nach einigen Repositions- und Reluxationsversuchen das Becken und führt das Bein, das flektiert und rechtwinkelig abduziert ist, langsam gegen die sagittale Medianebene zurück, bis das Reluxationsphänomen eintritt und notiert den Abduktionswinkel, bei welchem der Kopf aus der Pfanne sprang. Im Mittel fand er 25—30 Grad.

Die sogenannte Implantation stellt nun ein Mittel dar, einen geringen Grad von Stabilität wenigstens einigermaßen zu verbessern. Dies geschieht durch die Erweiterung der Pfannentasche resp. der Vorderwand der Kapsel mittels des Schenkelkopfes, der durch medial gerichteten Druck und bohrende Rollungen in die Pfannentasche eingetrieben wird.

Man erfaßt zu diesem Zwecke das reponierte Bein, bringt es in rechtwinkelige Abduktion und preßt es in medialer Richtung gegen die Pfanne an, während gleichzeitig rhythmische Rollungen vorgenommen werden, um den Schenkelkopf gegen die vordere fibröse Wand der Pfannentasche anzudrängen und diese hierdurch zu erweitern. Noch wirksamer werden diese Manöver bei gleichzeitiger Überstreckung, weil der Druck des Schenkelkopfes dann direkter gegen die vordere Wand der Pfannentasche gerichtet ist. Die beschriebenen bohrenden Rollungen erfolgen lediglich zu dem Zwecke, dem bereits reponierten Schenkelkopfe auf dem Pfannenboden mehr Raum zu schaffen, ihn in sein neues Lager so gut als möglich einzuzwängen.

Die Implantationsmanöver wurden von mehreren Seiten als überflüssig hingestellt. Das ist gewiß für manchen Fall richtig. Niemals aber können sie schädlich sein. Lange hat gegen dieselben eingewendet, daß die Vorderkapsel ohnehin nicht geschrumpft, sondern im Gegenteile stark verlängert sei. Gegen die verlängerten Kapselanteile, welche vom vorderen Quadranten des Pfannenrandes zum Schenkelkopfe ziehen, sind aber die Manöver nicht gerichtet. Zweifellos ist, wenigstens bei den kompletten Luxationen, die Vorderwand der Pfannentasche flach gelegt, also geschrumpft und soll durch die Implantationsmanöver soweit gedehnt werden, daß sie den Schenkelkopf in der Pfannentasche dulden kann.

Andere Autoren (Petersen, Vogel) legen auf die Eintreibungsmanöver den gebührenden Wert. Schede hielt dieselben für so wichtig, daß er sie seiner Traktionsreposition nachträglich anfügte. Er beabsichtigte hierbei außer der Dehnung der geschrumpften Vorderkapsel auch die Zerquetschung der die Pfanne ausfüllenden Bindegewebsmassen und damit die tiefere Eintreibung des Kopfes in die Pfanne. Braun hebt zugunsten des Eintreibungsmanövers hervor, daß es ein wirksames Mittel zu sein scheine, um der möglichen Interposition von Kapselteilen (Heusner) vorzubeugen, oder sie zu verhüten. Eine besondere Bedeutung gewänne die Implantation, wenn die Ludloffsche Anschauung von der Wichtigkeit einer Auskrempelung des eingekrempelten (oberen) Limbus richtig ist. Ludloff empfiehlt die Einrenkung über den unteren hinteren Pfannenrand, weil dadurch der obere Limbus ausgekrempelt wird und sich um den Kopf gut anschließt und geht so weit, nur eine Pseudoreposition anzunehmen, wo es nicht gelungen ist, den Kopf unter den umgelegten Limbus zu bringen.

Entsprechend eingeleitete Implantationsmanöver müßten geeignet sein, die Aufrichtung des Limbus zu unterstützen. Wir sind aber keineswegs geneigt, diesem Umstande eine so große Bedeutung beizulegen. Alles in allem halten wir die Implantation für eine Nebensache, wie es in der Therapie der Verrenkung noch viele solche Nebensachen gibt. Das ist aber noch kein ausreichender Grund, dieselben zu vernachlässigen.

δ) Retention.

Der Retentionsgrad unmittelbar nach der Reposition ist für die indifferente Streckstellung des Beines ein so labiler, daß der primäre Halt für diese Stellung gleich Null gesetzt werden kann. Dies ist in erster Linie verschuldet durch das Größenmißverhältnis der Gelenkkörper, durch die Ausfüllung der Pfanne mit hypertrophischem Inhalt und durch die Spannung der Weichteile, welche auf das indifferent eingestellte Gelenk im Sinne der Reluxation einwirken. Aber die Insuffizienz des Gelenkapparates ist keine absolute, sie gilt nur für die indifferente Streckstellung. Wenn dem Schenkel nach gelungener Reposition eine solche Stellung gegeben wird, daß die elastische Spannung der Muskulatur und eventuell auch einzelner Kapselbänder dazu ausgenützt wird, die Gelenkkörper stärker gegeneinander zu pressen, kann der Kopf am Pfannenorte sofort festgehalten werden.

Es muß daher als die zunächst liegende Aufgabe der Retention betrachtet werden, den Gelenkkopf in jener Primärstellung auf der Pfanne festzuhalten, bei welcher derselbe sofort einen möglichst hohen Grad von Stabilität erkennen läßt.

Die entferntere Aufgabe der Retention besteht darin, die Reposition allmählich auch mit minder extremen Gelenkstellungen verträglich zu machen. Ihr Endziel ist die Stabilität der Reposition auch bei indifferenter Streckhaltung des Gelenkes.

Die unmittelbare Retention erfolgt durch die Weichteilspannungen, welche im Momente der Reposition frei werden. Da die Reposition bei maximaler horizontaler Abduktion erfolgte, ergibt sich diese von selbst als die zweckmäßigste Primärstellung. Die Weichteilspannungen bleiben so lange wirksam, als sich Kapsel und Muskeln der ihnen aufgezwungenenen Verlängerung noch nicht völlig angepaßt haben. In der Folge werden diese Kräfte bis zu einem gewissen Grade durch den Muskeltonus, sowie durch die aktive Muskelarbeit ersetzt, sofern die extreme Abduktion genügend lange aufrecht erhalten wurde. Kein anderes Hilfsmittel, weder Extension noch ein gegen den Trochanter ausgeübter Druck ist imstande, in gleich verläßlicher Weise die Retention zu gewährleisten.

Die Primärstellung fällt mit der Stellung zusammen, welche die Gelenkkörper im Moment der gelingenden Reposition einnahmen. Von den in diesem Belange gleichgültigen Manövern der Implantation abgesehen, wird an dieser Stellung von seiten des Operateurs keine Veränderung vorgenommen, welche ihren Charakter als horizontale rechtwinkelige Abduktion in Frage stellen könnte. Da die Primärstellung eine rechtwinkelige sagittale Flexion zur Voraussetzung hat (vgl. Kapitel II), ist ihr genetisches Symbol, wie schon erwähnt

wurde, ein senkrechtes griechisches Γ, auf beide Hüftgelenke bezogen ein senkrechtes T.

Die Primärstellung Γ für einseitige und T für beiderseitige Reposition (90° horizontale Abduktion) ist eine sich von selbst ergebende, natürliche und ungekünstelte Stellung. Vielfach wird sie auch die klassische Primärstellung genannt.

Über ihren Charakter als Endphase einer ultraphysiologischen Gelenkbewegung und über die Frage, welche Rollstellung sie beinhaltet, wurde im Kapitel über die Bewegungen des Hüftgelenkes ausführlich gesprochen.

Hier interessiert uns vor allem, ob die klassische Primärstellung auch eine durchaus zweckmäßige ist. In dieser Beziehung wurden manche Einwände gemacht, welche an und für sich gerechtfertigt sein mögen, aber angesichts der Zwangslage, in welcher man sich bei der Wahl befindet, ihre Bedeutung verlieren. Mit den Bedenken, welche uns entgegengehalten wurden, hatten wir uns selbst schon viel früher eingehend beschäftigt. Wir haben uns gesagt, daß eine derartig extreme Stellung ihre Nachteile haben müsse. In allererster Linie hatte sich uns natürlich die Gelenkmittellage als die in vieler Beziehung zweckmäßigste Primärstellung aufgedrängt, denn dieselbe ermöglicht den ausgedehntesten Flächenkontakt der Gelenkkörper. Leider verträgt sich die primäre Stabilität oder vielmehr Labilität der Reposition durchaus nicht mit der Mittellage.

Die horizontale rechtwinkelige Abduktion wurde nicht nach unserem freien Willen zu ihrem Range erhoben, sondern von der bitteren Notwendigkeit diktiert, die labile Reposition gegen die hintere Reluxation zu sichern, denn dies bedeutet das vollständige Scheitern unserer therapeutischen Bestrebungen.

Der ebenfalls drohenden Gefahr einer Reluxation über den oberen Pfannenrand wäre natürlich am besten durch eine mittlere Flexions- und Abduktionsstellung des Schenkels (etwa in diagonaler Flexion, vgl. Kapitel II) zu begegnen gewesen. Dadurch wäre der einen Gefahr (obere Reluxation) vorgebaut, aber ein anderes größeres Unglück (Reluxatio posterior) heraufbeschworen worden (incidit in Scyllam, etc. . . .).

Zwischen diesen beiden Übeln mußte vernünftigerweise das kleinere gewählt werden, welches darin besteht, daß man mit der Eventualität einer Reluxation nach oben rechnen muß. Dieser Schade ist erträglich, denn derselbe kann noch im Verlaufe der Behandlung ausgebessert werden.

Was nun die Vorschläge betrifft, die gegebene Rollstellung — oder wenn man so will die Außenrollung — künstlich zu verändern und in die Innenrollung zu überführen, so hatten wir uns alle Vorteile einer solchen Komponente der Primärstellung schon zur Zeit des ersten Entwurfes des Heilplanes gründlichst zurecht gelegt. Wir erkennen diese Vorteile auch heute noch bereitwillig an, aber wir konnten und können anderseits über die Tatsache nicht hinwegsehen, daß die Innenrollung das wirksamste Manöver ist, um eine hintere Luxation herbeizuführen und haben dieselbe von vornherein prinzipiell, zum mindesten aus der Primärstellung verbannt. Die offensichtliche Gefährdung der Reposition durch eine hintere Reluxation wird auch von

den Anhängern der Innenrollung zugegeben, sonst würden sie nicht durch allerlei Sicherungen — Pelottendruck gegen den Trochanter, Überstreckung usw. — der Reluxation vorzubauen suchen. Näheres über die Innenrollung sei einer späteren Besprechung vorbehalten.

Die klassische Primärstellung „T" wurde also nicht willkürlich gewählt, sondern hat sich von vorneherein gewissermaßen selbstherrlich der Situation bemächtigt. Aus der Gelenkmittelstellung, welche wir theoretisch bevorzugt hätten, war eine Stellung geworden, welche zwar jede Komponente der Gelenkmittelstellung, aber zum Höchstmaße gesteigert in sich enthält. Man könnte von einer extremen Mittelstellung sprechen, wie die Contradictio in adjecto dies zuließe.

Es hat natürlich nicht an Bestrebungen gefehlt, die Strenge der klassischen Primärstellung zu mäßigen. Man ist aber bald davon wieder abgekommen. Narath hat darauf hingewiesen, daß wegen der Steilheit des Pfannendaches nur starke Abduktionslagen das sonst leicht eintretende Abgleiten des Kopfes nach oben verhindern können und daß nur in dieser Stellung von den Retentionskräften eine Komponente abfällt, welche den Kopf in die Pfanne und insbesondere in der Richtung gegen das Os pubis anpreßt. Um ein Urteil über den Einfluß der Abduktionslagen zu gewinnen, hat Narath eine Tabelle über die in der ersten Verbandperiode erfolgten Kopfverschiebungen aufgestellt und kommt zu dem Schlusse, daß die Abduktion nicht unter 90° betragen solle.

Die Erfahrung lehrte aber, daß selbst die klassische Primärstellung allen Anforderungen recht schwieriger Fälle nicht gewachsen ist, so daß sie unter solchen Umständen noch einer weiteren Steigerung oder „Akzentuierung" unterworfen werden mußte.

Die Akzentuierung der klassischen Primärstellung erfolgt auf dem Wege der Verschärfung ihrer Komponenten.

Wenn der Schenkelkopf in der gewöhnlichen Primärstellung bei Rückenlage des Patienten aus der Pfanne nach hinten herauszufallen droht oder wirklich herausfällt, so bleibt nichts übrig, als die rechtwinkelige horizontale Abduktion noch um ein geringes zu steigern, wie wir zu sagen pflegen, dieselbe zu akzentuieren. Statt in solchem Falle von überstreckter Abduktion zu sprechen, weil der Oberschenkel dabei hinter die Frontalebene zu liegen kommt, ist es zweckmäßiger, die Zusatzbewegung in Graden der Abduktion anzugeben und durch getrennte Schreibweise als solche ersichtlich zu machen, z. B. $90° + 5°$ horizontale Abduktion, wobei wir uns gegenwärtig halten, daß die Zusatzbewegung von $5°$ schon auf der dorsalen Halbkugel liegt, also verschiedene (geographische) Länge hat (vgl. Kapitel II).

Eine erhöhte Sicherung gegen die Reluxation nach oben gewinnt man durch Verschärfung (Akzentuierung) der Flexionskomponente der Primärstellung. Man steigert also die rechtwinkelige frontale Beugung der Primärstellung z. B. auf 95—100°. Da die Zusatzbewegung der Flexion auf dem frontalen Meridian erfolgt, so wird die getrennte Schreibweise überflüssig. Die Akzentuierung der Flexionskomponente der Primärstellung wurde früher als negative Abduktion bezeichnet, was an und für sich nicht unrichtig ist, da die frontale Flexion jenseits 90° Adduktionscharakter gewinnt. Durch das Ablaufen der Bewegung auf dem frontalen Meridian ist dieselbe jedoch als Flexion

gekennzeichnet und es empfiehlt sich daher, diesen Namen beizubehalten, ohne daß man deshalb den adduktorischen Effekt derselben bei Fortführung über 90° außer Auge zu lassen braucht. Bei Akzentuierung beider Komponenten der Primärstellung erfolgt die Zusatzbewegung sowohl der Abduktion als auch der Flexion auf der dorsalen Halbkugel; beide haben demnach verschiedene (geographische) Länge (z. B. 90° + 5° horizontale Abduktion (90° + 10° Flexion) (vgl. Kapitel II).

Da die klassische Primärstellung, je nach den vorgefundenen anatomischen Verhältnissen, bald typisch ist (= 90° Horizontalabduktion), bald in der einen oder anderen ihrer Komponenten oder gleichzeitig in beiden akzentuiert werden kann, eventuell durch eine leichte Verminderung (Mitigierung) der Abduktion (nur die Flexionskomponente darf nicht verkleinert werden) einer Variation fähig ist, so wäre es ganz unzutreffend, hier von Schablone zu sprechen, obwohl der äußere Eindruck der Stellung namentlich aus einiger Entfernung durch die angeführten Modifikationen nicht auffällig verändert wird.

Hat die einfache Primärstelluug unvermeidliche Nachteile, so gilt dies natürlich um so mehr von der akzentuierten Primärstellung. Der wichtigste Nachteil der akzentuierten Abduktion ist die Abhebelung des Schenkelkopfes von der Pfanne. Gegenüber dem Vorteile erhöhten Schutzes gegen die hintere Reluxation fällt dieser Übelstand nicht ins Gewicht; dies um so weniger als die akzentuierte Primärstellung unter allen Umständen nur eine kurz dauernde Initialstellung ist, welche nach Beschwörung der unmittelbaren Reluxationsgefahr durch die einfache Primärstellung ersetzt wird.

Als Regel muß gelten eine Primärstellung zu wählen, welche am weitesten von jener Schenkelhaltung entfernt ist, bei welcher man gelegentlich der Stabilitätsproben die Reluxation eintreten sah. Man wird finden, daß es dann meistens auf die einfache oder akzentuierte klassische Primärstellung hinauskommt.

Die Zweckmäßigkeit der klassischen Primärstellung ist vielfach Gegenstand eingehender Untersuchung geworden.

Ludloff wies am Präparate nach, daß eine Retention des Schenkelkopfes in der Pfanne nur bei extremer Abduktion und Außenrollung möglich ist.

Dreesmann hat in anschaulicher Weise dargestellt, weshalb gerade die Außenrotation den Zielen der Retention förderlich ist. Bei der vorhandenen Antetorsion müßte man glauben, daß der Kopf nur bei Innenrollung der Pfanne gegenüberstehen und richtig in dieselbe eindringen kann. Zweifellos ist dies richtig, wenn der Schenkel ohne Abduktion, also in indifferenter Streckstellung rollt. Ganz anders aber verhält sich die Sache, wenn eine Abduktion von 90° vorangegangen ist. Bei einer Abduktion von 90° in der frontalen Ebene, also bei stets nach vorne gerichteter Fußspitze, bleibt der Kopf infolge der Antetorsion nach vorne gerichtet, auch wenn der Oberschenkel horizontal verläuft, also eine Abduktion von 90° erreicht ist. Fügt man jetzt eine Außenrotation von 90° hinzu, so kommt der Schenkelkopf nach oben gerichtet zu stehen und zwar richtet er sich vermittelst des in einem stumpfen Winkel mit dem Schaft verbundenen Schenkelhalses fast senkrecht gegen die schräg ansteigende Ebene des Os ilei, resp. gegen die Pfannengrube.

Zu derselben Ansicht kommt Drehmann bei seinen Reflexionen über die Notwendigkeit der rechtwinkeligen Horizontalabduktion. Im normalen Gelenke würde, worauf Calot aufmerksam gemacht hat, der Kopf durch diese Schenkelstellung aus der Pfanne herausgerissen werden. Bringt man einen normalen Schenkel in die Primärstellung, so geschieht eine Abhebelung der vorderen Gelenkbänder, eine Tatsache, welche so offenkundig ist, daß die Illustration Calots als überflüssig gelten kann. Was aber für das normale Gelenk richtig ist, gilt keineswegs auch für das luxierte; bei 50—60° Antetorsion steht der Kopf fest in der Pfanne und wird durch verstärkte Abduktion noch besser gegen dieselbe angedrückt.

Le Damany beweist an Präparaten und mit Krankengeschichten, daß die klassische Primärstellung eine innige Berührung der Gelenkflächen von Femurkopf und Pfanne erlaubt und eine regelmäßige Ausschleifung der letzteren auch bei Antetorsion und Schenkelhalsverbiegung begünstigt.

Gocht hat die Verhältnisse zwischen Schenkelkopf, Pfanne und Kapsel für jede Komponente der Primärstellung am Präparate untersucht und beschrieben. Er findet bezüglich der Flexionskomponente, daß dieselbe zur Entspannung der ganzen Hüftgelenkkapsel, besonders der vorderen Partien führt; in dieser Stellung werden also das Kapselinnere und die vordere Pfannentasche am geeignetsten sein, den Schenkelkopf wieder aufzunehmen und in die eigentliche primäre Pfanne eintreten zu lassen. Die Auswärtsrollung hinwieder, im Vereine mit stärkerer Abduktion, muß als die natürlichste Stellung zur Retention des wieder eingerenkten Schenkelkopfes gelten: jede Einwärtsrollung hebelt und schiebt den Kopf vom Pfannengrunde.

Es wurde gegen die rechtwinkelige Abduktion geltend gemacht, daß dieselbe den Schenkelkopf nicht konzentrisch in die Pfanne einstelle. Das ist zweifellos richtig und die Mittellage des Gelenkes würde dieser Forderung besser entsprechen. Man darf aber auf die Zwangslage nicht vergessen, in der man sich befindet. Vorläufig muß man zufrieden sein, den Schenkelkopf überhaupt in gesicherten Kontakt mit der Pfanne gebracht zu haben.

Indem die Primärstellung Reluxation verhindert, führt sie auch zur Schrumpfung von Kapsel und Weichteilen am lateralen oberen Winkel zwischen Beckenwand und Femur, so daß später die Verminderung der Abduktion möglich wird, ohne die Gefahr einer Reluxation nach hinten heraufzubeschwören.

Die Schrumpfung der Vorderkapsel wird durch die klassische Primärstellung nur bis zu einer innigen Umschließung des auf der Pfannenfläche liegenden Kopfes gewährleistet. Ist die Pfanne sehr seicht und die Kapsel nicht genügend straff, so kann es während der Fixationsperiode in der klassischen Primärstellung zu einer Luxation des Schenkelkopfes nach vorne kommen. Wir sprechen dann von einer pubischen Einstellung des Kopfes, welcher unter solchen Umständen im inneren Abschnitte der Leistenfurche eine auffallende, runde Prominenz verursacht. Man muß auf diesen Zwischenfall besonders dann gefaßt sein, wenn die geringe primäre Stabilität des Kopfes gegen eine hintere Verschiebung eine akzentuierte Abduktion notwendig gemacht hatte. Man wird deshalb mit solcher Akzentuierung vor-

sichtig sein müssen und darf dieselbe immer nur möglichst kurz in Anwendung ziehen.

Unter solchen ungünstigen Verhältnissen kann die Schrumpfung der Vorderkapsel während der Fixation des Schenkels in der Primärstellung nicht erfolgen, vielmehr erleidet die Kapsel während dieser Phase eher eine Ausweitung. Um so intensiver kann während einer weiteren Fixationsperiode in verminderter Abduktion unter Beibehalt einer rechtwinkeligen Flexion die Schrumpfung der Vorderkapsel vor sich gehen.

Wohl die überwiegende Mehrzahl der Nachprüfer unserer Behandlungsmethode hat sich für die Annahme der klassischen Primärstellung entschieden. Außer den schon erwähnten Autoren sind, um nur einige Namen zu nennen, Horvath, Ch. Lange, Schanz, Heusner, Springer, Kafka, Reiner, Schlesinger, Becher, Werndorff, Petit, Veau, Cathale, Ducroquet, Redard, Badin, Kirmisson, Salaghi, Ortega, Codivilla u. v. a. für die klassische Primärstellung eingetreten. Port hat als einziger auf die Bequemlichkeit der Lorenzschen Primärstellung hingewiesen und damit einen Vorteil derselben berührt, der gar nicht hoch genug eingeschätzt werden kann. Es ist nämlich nicht richtig, wie man auf den ersten Blick leicht glauben könnte, daß eine Verminderung der Winkelgrade der Stellungskomponenten für den Patienten etwas bequemer sei. Ganz im Gegenteil erwachsen demselben schon beim Liegen, ganz besonders aber beim Sitzen daraus nur vermehrte Schwierigkeiten. Ganz unvergleichlich bequemer für den Patienten ist die klassische, natürliche Primärstellung im Vergleich zu der künstlichen Primärstellung mit Einwärtsrollung, weil hierdurch zwar nicht das Sitzen, wohl aber das Gehen und Stehen sehr beeinträchtigt, wenn nicht unmöglich gemacht wird. Wenn die Streckung des Kniegelenkes auch den Vorteil stärkerer Anpressung des Schenkelkopfes gegen die Pfanne durch vermehrte Muskelspannung mit sich bringt, so zeigt die Erfahrung, daß diese quälerische Zugabe zur Primärstellung überflüssig ist, ganz abgesehen davon, daß sie das Stehen und Gehen erschwert oder ausschließt.

Wenn Rücksichten auf die Bequemlichkeit des Patienten in Wahrung der Behandlungsziele auch an letzter Stelle stehen, so muß man anderseits doch zugeben, daß jene Behandlungsmethode den Vorzug verdient, welche die ohnedies unangenehme Lage des Patienten erleichtert und komfortabler macht, ohne den Endzweck der Behandlung zu gefährden.

Sind wir über die Zweckmäßigkeit der natürlichen klassischen Primärstellung mit uns einig geworden, so handelt es sich weiterhin darum, dieselbe einer verläßlichen Fixation durch Dauerverbände zu unterwerfen.

ε) Fixation der Primärstellung.

Es ist, wie uns scheint, in übermäßig theoretisierender Weise die Frage urgiert worden, wodurch der eingerenkte Schenkelkopf in der Pfanne festgehalten werde und wie es zu ermöglichen sei, eine durch gewisse Stellungsgebung erzeugte Spannung, z. B. unterer oder

hinterer Gelenkbänder zur Retention zu verwerten (Lange). Wir müssen gestehen, daß uns die Frage, welche Kapselanteile durch die differente Stellung entspannt werden — damit sie der Schrumpfung verfallen — immer viel wichtiger geschienen hat als die andere Frage, welche Kapselabschnitte hierdurch angespannt werden, damit sie zur Retention beitragen können.

Wir waren immer der Meinung, daß die Stabilität der natürlichen Primärstellung, ganz abgesehen von den erzeugten Weichteilspannungen, eben durch diese Primärstellung selbst garantiert werde, denn sonst hätten wir sie nicht als solche gewählt. Der Verband hat nicht den unmittelbaren Zweck, den Schenkelkopf etwa noch besser, als es durch die Primärstellung schon geleistet wird, auf der Pfanne zu halten oder gegen die Pfanne in besonderer Weise anzudrücken; vielmehr dient der Verband den Zwecken der Retention nur in mittelbarer Weise, indem er die Primärstellung sichert.

Im Verbande soll nicht bloß den verkürzten Muskeln die akkommodative Verlängerung, den gedehnten die Verkürzung durch Schrumpfung

Fig. 76. Patient auf Beckenstütze und Bänkchen, mit Trikothose und Kratzbändern, zum Verbande fertig.

ermöglicht werden, sondern auch die Kapsel muß sich durch Schrumpfung dem Gelenke so anschmiegen, daß sie die Form der Gelenkkörper ebenso verhüllt, wie es am normalen Gelenke der Fall ist.

Bei zu geringer primärer Stabilität muß man, wie schon erwähnt, zur Fixation einer akzentuierten Primärstellung seine Zuflucht nehmen, sollte diese Stellung aber ihrer bereits geschilderten Unzukömmlichkeiten wegen nicht länger als 2—3 Wochen aufrecht erhalten, um zur einfachen Primärstellung überzugehen.

Der Verband ist also unter Beibehalt der klassischen Primärstellung genau derselbe geblieben, wie er in unserer ersten Mitteilung im Jahre 1896 geschildert wurde. Die Forderung, daß er möglichst kompendiös sei, daß er mit Ausnahme des reponierten Hüftgelenkes alle übrigen Gelenke, sowohl der Wirbelsäule als der unteren Extremitäten frei lasse, daß er dem Oberschenkel keine andere Rollstellung aufzwinge, als seiner Gleichgewichtslage entspricht und daß er endlich keinerlei künstlichen Druck, etwa gegen den Trochanter auszuüben habe, bleibt aufrecht. Die obere Grenze des Verbandes ist also nach

wie vor beiderseits der Darmbeinkamm, die untere Grenze der distale Rand der Femurkondylen. Um eine gute Umklammerung der beiden Beckenhälften durch den Verband zu erreichen, muß derselbe gut anmodelliert werden. Es ist nicht unwichtig, zu bemerken, daß der Condylus internus ein Druckpunkt ist und dementsprechend besonders beachtet werden muß.

Der Verband wird unter Anwendung einer gewöhnlichen Beckenstütze und eines Rumpfbänkchens über einer Trikothose angelegt (Fig. 76), nachdem zuvor unter dasselbe auf beiden Seiten je ein Band aus Kalikotstoff oder dgl. eingezogen wurde, das so lang sein muß, daß seine Enden später über dem fertigen Verbande aneinander geknüpft werden können. Diese Bänder fungieren als „Kratzbänder" und gestatten nicht nur eine ausgezeichnete mechanische Reinigung der Haut, sondern schützen das Kind auch vor quälendem Hautjucken. Dieselben sind für jeden Dauerverband unerläßlich und machen denselben leicht erträglich. Bei regelmäßiger Frottierung kann der kleine Patient in seinem Verbande so rein gehalten werden wie unter normalen Verhältnissen.

Von großer Wichtigkeit ist ferner die zweckmäßige Art der Fixierung der Primärhaltung während der Anlegung des Verbandes. Diese Fixierung wird durch einen Assistenten besorgt, welcher das gesunde Bein in indifferenter Streckstellung, das eingerenkte Bein in Primärstellung am Unterschenkel derart festhält, daß durch seine Hand die exakte Anlegung des Verbandes um das krankseitige Kniegelenk nicht gestört wird. Aus demselben Grunde darf das Kniegelenk nicht im leichtesten Grade spitzwinkelig gehalten werden; viel eher ist eine leichte stumpfwinkelige Haltung desselben zu empfehlen, damit der Verband gut in die Kniekehle eingreifen kann. Andernfalls steht derselbe von der Kniekehle ab, wodurch die Flexionskomponente der Primärstellung gefährdet würde. Da das eingerenkte Bein schon vermöge seiner Eigenschwere nach abwärts sinkt, ist jeder Druck auf dasselbe in dieser Richtung zu vermeiden, weil hierdurch eine zweckwidrige Übertreibung der Abduktion herbeigeführt würde. Vielmehr ist darauf zu achten, daß das Bein äußersten Falles in der Frontalebene verbleibt. Über das Trikot kommen nur einige Touren geleimter Watte, wobei die Spinae, die Kreuzbeinfläche und die Kondylen besonders zu berücksichtigen sind. Verbände ohne ausreichende Polsterung sind gefährlich! Die Wattelagen werden mittels Kalikotbinden straff angezogen. Diese Bindentouren sollen die glatte und entsprechend resistende Unterlage für die Gipsbinden abgeben und bestimmen bis ins Detail die Form des von dem Dauerverbande einzuschließenden Körperabschnittes. Die Gipsbinden werden auf die glatte Unterlage ohne Spannung angerollt. Man sollte es nicht versuchen, mit der Gipsbinde formgebend zu wirken, weil dadurch die glatte Innenfläche des Verbandes gestört wird und schneidende Vorsprünge entstehen können. Zwischen die Gipstouren appliziert man mit Vorteil vorbereitete, entsprechend dimensionierte Gipspflaster zur Verstärkung namentlich der Beckenteile des Verbandes, sowie des Ansatzes der Oberschenkelröhre.

Es empfiehlt sich, die Gipstouren in einzelne Systeme anzuordnen; ein solches umschließt als flache Ellipse das Becken, sowie die vor-

dere und hintere Fläche des Oberschenkels, wobei vorläufig auch die Streckfläche des krankseitigen rechtwinkelig gebeugten Kniegelenkes in den Verband mit einbezogen wird; ein zweites System wird zirkulär um den Oberschenkel gelegt. War es notwendig, die Abduktion über den rechten Winkel zu verstärken (immer nur ein äußerster Notbehelf), so achte man darauf, daß die hinteren Touren des ersten Systems längs der hinteren Fläche des Oberschenkels und quer über das Kreuzbein nicht angespannt sind; vielmehr müssen dieselben reichlich lang sein und längs der genannten Strecke ohne jede Spannung liegen. Bei Außerachtlassung dieser Vorsicht würde die ohnedies akzentuierte Abduktion durch die zirkulären Touren um den Oberschenkel gegen jede Absicht unzweckmäßig gesteigert werden. Eine dritte Folge von Binden umfaßt die Darmbeinkämme. Die Touren steigen von der Symphyse zur Spina, folgen dem Darmbeinkamme, überschreiten das Kreuzbein, um längs der anderen Crista wieder nach vorne zur Symphyse zu gelangen; hier wird ein Teil der Binden sofort nach oben umgeschlagen und die Tour von neuem begonnen, während ein anderer Teil seinen schräg nach abwärts verlaufenden Weg fortsetzt, die Wurzel der gegenständigen Extremität umkreist und zur Symphyse zurückgekehrt, wieder umgeschlagen wird.

Da die Bindentouren über den beabsichtigten Fixationsbezirk weit hinausreichen, so können die definitiven Grenzen des Verbandes erst durch die Beschneidung seiner Ränder gewonnen worden. Man verwendet hierzu am besten Skalpell und Hohlschere. In der Kniekehle wird der Verband nur soweit ausgeschnitten, daß derselbe die rechtwinkelige Flexion ohne Belästigung erlaubt. Soweit der Verband die Streckseite des Kniegelenkes bedeckt, wird derselbe ebenfalls soweit beschnitten, daß die Streckung freigegeben und die empfindliche Patella gegen jeden Druck geschützt ist. Um für den Bauch Raum zu gewinnen, muß die vordere Beckenspange schmal zugeschnitten werden, was ohne Gefahr für die Festigkeit geschehen kann, wenn hier Gipspflaster eingelegt worden waren. Den Condylus internus entlaste man von jedem Druck. Zum Schluß werden die vorstehenden Ränder des reichlich bemessenen Trikothöschens nach außen umgeschlagen und über dem Verbande miteinander vernäht. Dadurch wird die Polsterung gut fixiert und kann nicht herausgezupft werden. Die Kratzbänder werden verknüpft und können nach Bedarf erneuert werden. Ihr Gebrauch ist natürlich an die Trikothose gebunden (Fig. 77, 78).

Von besonderer Wichtigkeit sind die Maßregeln zum Schutze des Verbandes gegen Durchnässung. Da selbst größere Kinder im Verbande gerne wieder unrein werden, sind diese Maßregeln geradezu eine Vorbedingung der Behandlung.

Das bei den Pflegerinnen sehr beliebte unmittelbare Umwickeln des Verbandes mit impermeablen Stoffen (Billroth-Battist-Wachspapier) ist natürlich im höchsten Maße unzweckmäßig. Diese Mittel dürfen nur als äußerer Schutz (also über den Trockenwindeln) und überhaupt erst dann herangezogen werden, wenn der Gipsverband vollkommen trocken geworden ist. Die Applikation der Trockenwindeln muß von der Pflegeperson erlernt und gewissenhaft ausgeführt werden. Ohne strenge Ausführung dieser Maßregeln gibt es keinen Dauerverband. Zur Trockenhaltung des Verbandes gehören mindestens drei Windeln.

Die erste wird der Länge nach zusammengelegt und mittels eines Löffels oder dgl. unter der hinteren Beckenspange des Verbandes hindurchgezogen; eine zweite Windel, ebenfalls längsgefaltet, kommt auf die hintere Beckenfläche und die Hinterfläche des Oberschenkels zu liegen und wird gegen diesen letzteren mittels einer dritten Windel angewickelt, während ihre Befestigung am Becken durch die übereinandergeschlagenen Enden der ersten Windel erfolgt. Außerdem

Fig. 77. Einseitig Luxierte im Verbande.

wird die Genitalgegend entsprechend versorgt. Erst nach Austrocknung des Gipsverbandes kann die Hinterfläche des auf diese Weise geschützten Verbandes noch durch ein quer gelegtes, mittels einer Rollbinde befestigtes Stück impermeablen Stoffes bedeckt werden. Die Applikation dieses Schutzes dauert viel kürzer, als seine umständliche Beschreibung. Diese Details sind aber außerordentlich wichtig, weil erst dadurch die Behandlung ganz junger, noch unreiner Kinder ermöglicht wird.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß durch die Einbeziehung des rechtwinkelig gebeugten krankseitigen Kniegelenkes in den Verband (Drehmann u. a.) oder gar durch Einschließung selbst des gesunden Beines (Narath, Mayr) die Fixation des eingerenkten Hüftgelenkes in höherem Grade gesichert wird, als durch unseren kompendiösen Verband. Wir halten aber dafür, daß diese Maßregeln den Patienten in unnötiger Weise belästigen. Wir haben gesehen, daß das Knie-

Fig. 78. Dieselbe von hinten.

gelenk des eingerenkten Beines infolge der Anspannung der Flexoren in Beugekontraktur gerät. Durch die Fixierung des Gelenkes in rechtwinkeliger Flexion wird dieselbe permanent oder verlangt wenigstens nachträgliche Behandlung. Die Streckung wird um so schmerzhafter, je länger die Flexion angedauert hat.

Wir sind der Meinung, daß es von Vorteil ist, schon gelegentlich der Einrenkung noch während der Narkose die Kniekontraktur durch Dehnung der Flexoren zu beseitigen. Die Gefahr einer Zerrungs-

lähmung ist dabei absolut ausgeschlossen. Das geht übrigens schon aus der Tatsache hervor, daß selbst die permanente Fixierung der Streckhaltung des Kniegelenkes, welche mancherorts geübt wird, niemals Veranlassung einer Lähmung wurde. Wir halten diese Fixierung für eine überflüssige Belästigung des Patienten und üben die temporäre mehrmalige Durchstreckung des Knies nur in der Absicht, dem Kinde die während der Fixationsperiode vorgeschriebenen Streckübungen des Kniegelenkes zu erleichtern. Auch die Anpressung des gebeugten Kniegelenkes gegen die Pfanne durch die Bindentouren während des Verbandes (Bade) oder einen mit dem Gipsverbande kombinierten, elastischen Zug (Vulpius, Dreesmann u. a.) halten wir für eine nicht unzweckmäßige, aber überflüssige und den Patienten unnötig belästigende Maßregel.

Mit der Vollendung des die Primärstellung fixierenden Verbandes hat die erste Fixationsperiode begonnen. Das Kind wird zu Bette gebracht und so gelagert, daß das eingerenkte Bein, speziell der Unterschenkel, überall gleichmäßig unterstützt ist.

Die Schmerzen sind um so geringer, je weniger Weichteilspannung an der Adduktorenseite vorhanden ist. Wie wenig die Kinder dann leiden, geht aus der Tatsache hervor, daß sie bei der Aufforderung, mit Hand auf das krankseitige Knie zu zeigen, dasselbe in der Regel an der normalen Stelle suchen. Auf eine geringe Schwellung und eventuelle bläuliche Verfärbung der Genitalien auf Seite der Adduktorendehnung mache man die Pflegerin von vorneherein als auf eine harmlose Erscheinung aufmerksam.

Springer hat 3—4mal epileptiforme Anfälle am Tage der Operation beobachtet und bezieht dieselben auf embolische Vorgänge. Wir haben nichts Ähnliches gesehen und können deshalb die besprochene Erscheinung als ein ganz ausnahmsweises Vorkommnis bezeichnen. Derselbe Autor macht auf das Vorkommen von Cystitis aufmerksam, und zwar nur bei Mädchen, besonders bei doppelseitiger Reposition (unter 150 Fällen 5mal). Es soll sich um eine via urethrae aufsteigende Infektion handeln, zu welcher die klaffende Vulva Veranlassung bietet. Auch diese Beobachtung können wir nicht bestätigen, wohl aber sind leichte Harnbeschwerden während der ersten Tage nach der Einrenkung nichts gerade Seltenes. Zum Teil sind dieselben durch die ungewohnte Rückenlage bedingt; wir empfehlen deshalb, die Kinder zum Harnlassen in Sitzhaltung zu bringen; zum anderen Teil haben diese Beschwerden, welche bald in leichter Retention, bald in Harndrang bestehen, zweifellos tiefere Ursachen, welche wir weniger in einer Blaseninfektion, als vielmehr in dem Zerrungstrauma erblicken, welchem durch Vermittlung des Ischiadikus das Lendenmark bei schwierigeren Einrenkungen ausgesetzt gewesen sein mag. Daß eine solche Irritation des Lendenmarkes durch die Einrenkungsmanipulationen hervorgerufen wird, geht aus den prompt eintretenden Erektionen bei den Knaben hervor. Ähnliches ist ja von der Ischiadikusdehnung bei Ischias bekannt.

Längstens am dritten Tage nach der Einrenkung haben sich die Reaktionserscheinungen besänftigt. Die Tage verlaufen übrigens ruhiger als die Nächte, welche durch das häufige, plötzliche Aufschrecken und Aufschreien der Kinder aus dem Schlafe gestört sind.

Die Kleinen geben öfters schlechte Träume (z. B. aus dem Bette zu fallen) als Ursache ihres Aufschreckens an. Wesentliche Schmerzen sind dabei kaum im Spiele. Wahrscheinlich handelt es sich wie bei der Koxalgie um einen Muskelreflex, welcher als explosionsartige Entladung eines kontinuierlichen sensiblen Reizes in Erscheinung tritt, sobald die Reizsumme eine gewisse Höhe erreicht hat. Ähnliche Erscheinungen beobachtet man bei den meisten Affektionen der Gelenke, besonders wenn die letzteren der mechanischen Fixation entbehren.

Niemals haben wir diese Reflexkrämpfe sich zu einer Höhe entwickeln gesehen, wie sie in der schmerzhaften Phase des Koxitisverlaufes so gewöhnlich ist. Es ist nach allen Erfahrungen wohl eine vereinzelte Beobachtung, wenn Petersen diese reflektorischen Krampferscheinungen sich zu meningitischen Reizungen mit vorübergehenden Delirien steigern sah. Wir haben Ähnliches niemals gesehen.

Man soll die Kleinen wenigstens bei Tage nicht zu lange auf dem Rücken liegen lassen. Anfangs sind die Patienten gegen das Aufnehmen empfindlich, können aber häufig schon am zweiten oder dritten Tage in die Sitzhaltung gebracht werden, wobei der eingegipste Oberschenkel die Sitzfläche nach der Seite zu überragt. Jeder einfache Küchenstuhl entspricht dem Zwecke, wenn die Sitzfläche mit einem Polster bedeckt und an den Stuhlfüßen zwei kleine Brettchen als Fußrast angebracht werden. Bei speziellen Kindersesseln, welche mit Armlehnen versehen sind, muß die der kranken Seite entsprechende Lehne aufklappbar gemacht werden. Die Kinder werden angewiesen, beim Sitzen mit dem krankseitigen Unterschenkel fleißig hin- und herzuschwingen und das Knie aktiv allmählich immer stärker zu strecken. Später kann bei diesen Übungen durch passives Strecken etwas nachgeholfen werden. Doch soll dem Kinde dadurch niemals Schmerz bereitet werden. Ebenso empfiehlt es sich, ehestens leichte Streich- und Knetmassage des Wadens hinzuzufügen. Die Reinlichkeitspflege mittels der Trockenwindeln und Kratzbändchen hat natürlich sofort einzusetzen.

Eine lebhafte Kontroverse hat sich an die Frage geknüpft, ob man die Kinder während der Verbandperiode, also monatelang unbeweglich im Bette oder auf dem Sessel halten oder ob man sie stehen oder gehen lassen solle. Wir haben von Anfang empfohlen und halten auch heute noch an dieser Empfehlung fest, dem Bewegungsdrange der Kinder keinen Zwang aufzuerlegen. In den ersten Wochen äußern die Kinder ohnehin wenig Lust zur Bewegung und es dauert je nach der Unternehmungslust derselben einen Monat und darüber, ehe sie selbständig gehen können. Andere sind nach 8—10 Tagen schon auf den Beinen. Auch bei furchtsamen Kindern muß wenigstens das Stehen bald geübt werden, denn es ist die Vorstufe des Gehens. Man stellt sich zu diesem Behufe hinter das Kind und unterfängt es unter den Achseln. Hat es Balance gewonnen, so steht es bald allein. Um es zum Gehen anzuregen, schiebt man mit dem eigenen Fuße abwechselnd jenen des Kindes auf dem Fußboden vorwärts, während man den Oberkörper unterstützt. Anfänglich besteht die selbständige Lokomotion der Patienten in einem Klettern der Fersen- und Ballenfläche der Sohlen längs des Fußbodens, dann wagen sie ein kurzes

Aufhüpfen zuerst mit dem kranken, dann auch mit dem gesunden Fuße, bis sie es allmählich erlernen, sich kaum weniger schnell und geschickt, wie gesunde Kinder zu bewegen und an deren Spielen — Wettlauf nicht ausgeschlossen — teilzunehmen. Es ist uns kein Fall bekannt, daß ein Kind das selbständige Gehen nicht erlernt hätte trotz der Unbequemlichkeit, welche durch die 5—6 cm hohe Sohle unter dem krankseitigen Fuße bedingt wird. Wir halten diese Sohlenerhöhung für vorteilhaft, um dem Patienten die Erreichung des Bodens

Fig. 79. Stelze zur Sicherung einer horizontalen Beckenhaltung.

mit dem Fuße zu erleichtern. Man kann aber auch ohne Schaden auf die hohe Sohle verzichten. Die Beckensenkung bedingt dann eine stärkere Flachlegung der krankseitigen Darmbeinschaufel, ein Moment, welches der Retention und direkten Belastung der Pfanne durch den Schenkelkopf eher förderlich ist. Auf alle Fälle aber ist es vorteilhaft, den äußeren Rand der Sohle um 1—1,5 cm zu erhöhen, weil die Kinder den Unterschenkel hinter der frontalen Ebene tragen, also eine Tendenz zur Rollung des Oberschenkels um seine Längsachse nach innen bekunden. Die Erhöhung des äußeren Sohlenrandes

verhindert dann das Umkippen des Fußes in übermäßige Supinationsstellung.

Nur bei Kindern, denen eine akzentuierte Primärstellung gegeben werden mußte, halten wir aus Gründen der Vorsicht eine horizontale Beckenhaltung wenigstens eine Zeit hindurch für angezeigt. Wir verwenden in solchen Fällen eine Stelze in Gestalt eines Halbzirkelapparates mit seitlichen Schienen, welche in entsprechender Höhe mit einem verstellbaren Auftritt für den krankseitigen Fuß versehen sind (Fig. 79). Diese Stelze erschwert das Gehen wesentlich, was in solchen Fällen als Vorsichtsmaßregel für die Anfangszeit der Fixationsperiode nicht unerwünscht ist. Erst später wird der Fußauftritt tiefer gestellt und die Beckensenkung gestattet (Fig. 80).

Fig. 80. Erniedrigte Stelze.

Wäre das Gehen für das eingerenkte Gelenk wirklich so riskant, wie von vielen Seiten behauptet wird, so müßte natürlich darauf verzichtet werden. Erfahrungsgemäß ist dies aber keineswegs der Fall. Was die Bewegungsfreiheit des Patienten für dessen allgemeine Gesundheit bedeutet, braucht nicht näher ausgeführt zu werden. Ebenso ersichtlich sind die Vorteile für den Ernährungszustand der durch den Verband zum Teil gefesselten Extremität. Die Muskulatur des Unterschenkels wird in ihrer Funktion so gut wie gar nicht beeinträchtigt. Ziemlich regelmäßig beobachtet man im Verlaufe der Fixationsperiode eine sichtliche Zunahme des krankseitigen Wadenumfanges. Dieselbe hat mit Ödem nichts zu tun, beruht aber auch nicht einzig und allein auf einer Volumszunahme der Wadenmuskulatur, sondern auf einer leichten Hypertrophie sämtlicher Gewebe infolge einer durch den flächenhaften, wenn auch noch so geringen Verbanddruck auf den Oberschenkel bewirkten Lymphstauung. Das ist ein Fingerzeig dafür, wie wichtig eine genügende Polsterung ist und wie riskant die mancherorts geübte Anlegung des Gipsverbandes direkt über das Trikot werden kann. Trotz der Polsterung treten im Laufe der Zeit in manchen Fällen leichte, eindrückbare Ödeme auf, welche zur linearen Spaltung der Oberschenkelröhre des Verbandes und zur Erweiterung des Spaltes durch Watte auffordern.

Auch die Oberschenkelmuskulatur ist in ihrer Funktion nur unwesentlich durch den Verband gestört, da sie ja zum größten Teil aus zweigelenkigen Muskeln besteht. Einen noch wichtigeren Vorteil sichert die aktive Lokomotion durch die Funktionsleistung der Knochen. Selbst bei Horizontalstellung des Beckens wird der Oberschenkel wenigstens auf seine relative Festigkeit beansprucht, während die Unterschenkelknochen in ganz normaler Weise Arbeit zu leisten haben. Bei gesenktem Becken werden die Knochen sowohl des Oberschenkels als auch des Unterschenkels auf ihre absolute Festigkeit beansprucht. Lang andauernde Nichtbenützung führt zur Resorptionsvorgängen im Knochengewebe und zu verminderter Festigkeit desselben, eine Tatsache, welche für unseren speziellen Fall in den nicht selten beobachteten suprakondylären Frakturen des Oberschenkels noch während der Verbandperiode zum Ausdruck kommt. Die bekannte Tatsache, daß funktionslose, im Gipsverbande eingeschlossene Knochen erweichen, wird ja auch therapeutisch zur leichteren Korrektur rachitischer Diaphysenverkrümmungen ausgenützt.

Aber auch für die Ausgestaltung der Pfanne kann die Belastung des Pfannenbodens nicht gleichgültig sein, wenn man sich auch nicht vorstellen darf, daß der Schenkelkopf sich durch den Belastungsdruck in die Pfanne gewissermaßen tiefer einbohrt. Jedenfalls aber findet eine erwünschte Gegeneinanderpressung der Gelenkkörper statt, welche den Zielen der Retention nur förderlich sein kann.

Die Autoren, welche zur Frage der Belastung des eingerenkten Gelenkes oder überhaupt zur Funktionsleistung des eingerenkten Beines Stellung genommen haben, teilen sich in drei Gruppen, deren erste dieser Frage überhaupt keine Bedeutung beimißt (Vulpius, Calot, Ehebald, Kirmisson, Drehmann).

Die Mehrzahl der Autoren anerkennt die Vorteile der Funktionsleistung. Bradford geht hierin soweit, in der Ausschaltung der Belastung ein Reluxationsmoment zu erblicken, da bei mangelhafter funktioneller Inanspruchnahme die Ossifikation des Azetabulum eine ungenügende sei. Dieser Annahme Bradfords können wir trotz unseres Standpunktes nicht beipflichten. Wir glauben sogar, daß die Funktionsleistung hin und wieder sogar eine Reluxation herbeiführen könne, wenn die Fixation eine unzureichende ist. Trotzdem halten wir die Vorteile der Funktion für überwiegend. Fabiani hält das Gehen für wichtig und glaubt, daß dasselbe nur in dem typischen Verbande von Lorenz möglich ist. Nicoletti hält die Belastung für nützlich und in keiner Weise der Retention abträglich. Putti erlaubt das Gehen, aber nur unter Anwendung der von Codivilla empfohlenen Gipsstelze. Redard und Badin erblicken in der Funktion des Beines ein wichtiges Rekonstituens der Pfanne. Dreesmann hält die Belastung für vorteilhaft; dieselbe sollte aber nicht von unten, sondern in der Richtung des Schenkelhalses wirken, was durch die von ihm empfohlene Kniekappe erreicht werden soll. Delitala hält das Gehen zur Vermeidung der durch Inaktivitätsatrophie bedingten Neigung zu epiphysären Infraktionen für angezeigt. Ähnlich urteilt R. Lefort, welcher den rarefizierenden Prozeß an eingegipsten Gelenken demonstrierte. Froelich und Horvath erklären die postoperative Coxa vara ebenfalls durch Rarefikation des Knochengewebes

infolge ungenügender Funktion. Hoeftmann bekannte sich durch die empfohlene Anwendung einer, wie wir glauben, zu hohen Stelze als Anhänger der Funktionsleistung. Es ließen sich wohl noch manche Stimmen zu Gunsten derselben sammeln.

Aber auch die Gegner der Belastung verurteilen dieselbe, mit wenigen Ausnahmen, nicht unbedingt, da sie dieselbe wenigstens in den späteren Stadien der Fixationsbehandlung zulassen. Die Differenz der Anschauungen ist also nicht übermäßig groß, denn es liegt in der Natur der Sache, daß es ohnehin ziemlich geraume Zeit braucht, ehe die Kinder zum Gehen gelangen. So erlaubt Salaghi die Belastung im dritten Verband. Secchi, Anzoletti halten dieselbe unbedingt für schädlich und empfehlen dafür fleißige Bewegung des Gelenkes unter Entlastung durch Zug, um durch reibungslose Bewegung zur Ausbildung der Pfanne beizutragen (!). Auch Lange erlaubt das Gehen, aber erst im dritten Verband, also ca. 5—6 Monate nach der Einrenkung. Auf einem exklusiven Standpunkt steht Narath, der die funktionelle Belastung geradezu für die Ursache der Reluxation hält und deshalb durch Ausdehnung des Verbandes nicht nur auf das Kniegelenk des kranken Beines, sondern auch auf das gesunde Bein jede Möglichkeit der Bewegung ausschließt. Ebenso verbietet Schanz das Gehen nicht nur im ersten, bis an die Brustwarzen reichenden Verbande, sondern auch in der diesen letzteren ersetzenden Nachbehandlungsbandage. Wir sind der Meinung, daß sich die Luxationskinder um die theoretischen Bedenken ihrer Operateure nicht sonderlich kümmern, sondern ihrem Bewegungsdrange folgen, sobald es ihnen überhaupt möglich ist, falls sie nicht durch die Art ihrer Fesselung absolut daran gehindert werden. Eine solche Art der Fesselung müssen wir ganz entschieden mißbilligen.

ζ) Nachbehandlung der Reposition.

1. Die Fixationsperiode.

War die Behandlungsmethode bis zu dieser Phase durch eine gebundene Einfachheit gekennzeichnet, so gibt sie von nun ab Gelegenheit zu vielen Komplikationen und Modifikationen. Die Nachprüfung der Methode hat von dieser Möglichkeit in weitestem Maße und nicht immer zum Nutzen des Ganzen Gebrauch gemacht. Wir selbst waren seinerzeit von dieser Neigung nicht frei, haben aber bald zum sigillum veri zurückgefunden und befolgen seit längster Zeit auch in der Nachbehandlung der Reposition Prinzipien von derselben Einfachheit, welche sich bei der Reposition bewährt hatte. Dadurch bleibt der Methode der Vorzug der Einfachheit von Anfang zu Ende gewahrt. Die Begründung hierfür soll im Laufe des Kapitels erbracht werden.

Von vornherein davon überzeugt, daß schon zur Schrumpfung der Weichteile, ganz zu schweigen von der Ausgestaltung der Pfanne, ein langer Zeitraum von vielen, vielen Monaten gehört, haben wir stets vor allen Versuchen einer Abkürzung der Fixationsperiode gewarnt und konnten an unseren langen Terminen um so eher festhalten, als die Bewegungsfreiheit unserer Patienten alle Nachteile der Fixation wenn nicht ganz aufhob, so doch auf ein Mindestmaß beschränkte.

Übrigens sind die Initiatoren dieses Experimentes (Joachimsthal, Becher, Vital, Badin, Russel Hibbs, Narath u. a.) durch üble Erfahrungen belehrt, gar bald von selber davon wieder abgekommen.

Wenn hier von älteren Kindern abgesehen wird, bei denen eine lästige Kontraktur zu fürchten ist, so kann der Verband niemals zu lang, sondern eher zu kurz liegen. Diese älteren Kinder werden Gott sei Dank immer seltener. Bei ihnen sollte die Fixationsdauer nicht über 3 Monate ausgedehnt werden. Junge Kinder fixieren wir und zwar ohne intermediären Verbandwechsel auch bei guten anatomischen

Fig. 81. Beckenkorb nach Gaugele mit Schienen zur Oberschenkelfixation zur Nachbehandlung der angeborenen Hüftverrenkung.

Verhältnissen der Pfanne durch mindestens sechs Monate. Ein Verbandwechsel etwa 3—4 Wochen nach der Reposition erfolgt nur dann, wenn es gilt, eine akzentuierte Primärstellung zur einfachen zu korrigieren.

Bei auch nur einigermaßen mißlichen anatomischen Verhältnissen verlängern wir die Fixationsdauer und zwar ohne Zwischenwechsel des Verbandes auf mindestens 9 Monate und scheuen uns nicht, selbst den Jahrestag der Reposition abzuwarten. Sobald das Kind sich frei bewegen kann, verschmerzt es leicht die längerdauernde Fixation.

Wir befinden uns diesbezüglich in glücklicher Übereinstimmung mit vielen anderen Autoren (Chlumsky, Grünberg, Gaugele). Bade verlängerte gelegentlich die Fixationsperiode auf 16 Monate.

Merkwürdig erscheint uns in diesem Falle die Abneigung einzelner Orthopäden gegen den Gipsverband, den sie doch alle verständnisvoll sonst so sehr schätzen. So fixiert Schanz zunächst nur 8 Tage, nach vorgenommener Durchleuchtung weiterhin durch 4 Wochen mittels Gipsverbandes und ersetzt denselben für die weitere, auf 8—10 Monate bemessene Fixationsdauer durch einen abnehmbaren Apparat. Ähnlich geht Gaugele vor, der nach dreimonatiger Gipsfixation zu einem abnehmbaren Hüftkorb übergeht (Fig. 81). Hoeftmann, Feiß, Le Damany verzichten von vornherein auf den Gipsverband und fixieren nur mittels abnehmbarer Schienenapparate. Joachimsthal schlug für ganz kleine Kinder einen Lagerungsapparat statt des Verbandes vor. Ganz unannehmbar erscheint uns die Empfehlung Schultzes, den Verband 10 Tage nach der Reposition für immer abzunehmen und die weitere Behandlung auf einem Lagerungsbrette durchzuführen, welches einerseits die Repositionsstellung sichern, anderseits aber Rumpfbewegungen, insbesondere das Sitzen bei rechtwinkeliger Stellung der Oberschenkel, gestatten soll. Den in Freiheit behandelten Kindern geht es jedenfalls besser; es sind ihnen zwar keine Flexions- und Extensionsbewegungen im Hüftgelenke möglich, dafür aber können sie um so ausgiebiger von Rollungen des Femur um seine Längsachse, besonders von Innenrollung Gebrauch machen. Die Rückwärtsstellung des Unterschenkels hinter die Frontalebene ist der sichtbare Beweis ihrer Tendenz zur Innenrollung.

Gegen den Ersatz des Gipsverbandes durch abnehmbare Modellapparate ist die Umständlichkeit und Kostspieligkeit ihrer exakten Herstellung, vor allem aber der Umstand ins Gewicht fallend, daß durch den abnehmbaren Apparat der Patient seinem Arzte aus der Hand genommen wird.

Wir legen, von Ausnahmsfällen abgesehen, von denen gleich die Rede sein wird, überhaupt nur einen Verband an, welcher die Primärstellung während der ganzen 6—9monatigen Fixationsperiode aufrecht zu erhalten hat. Wir glauben, daß es nicht nur überflüssig, sondern auch zweckwidrig ist, den Verband alle 14 Tage (Russel Hibbs) oder alle 2 Monate (Port, Kafka, Ehebald, Kirmisson) zu erneuern — überflüssig, weil ein entsprechend gepflegter Verband reichlich lange hält — schädlich, weil die mangelhafte Stabilität rasche Positionswechsel im Sinne der Stellungskorrektur nicht verträgt. Die Fixation der Primärstellung abzukürzen, empfiehlt sich um so weniger, als die verbesserte Stellung dem Kinde beim Gehen wenig Vorteile, beim Sitze hingegen evidente Unbequemlichkeiten einträgt. Daß es sich hier um gut gemeinte, aber überflüssige Polypragmasie handelt, springt in die Augen, wenn man von den Vorsichtsmaßregeln beim Verbandwechsel (Lagerung des Kindes auf einem Brett — exakte Extension usw.) liest, als ob das eingerenkte Gelenk das hinfälligste und zerbrechlichste Kleinod wäre.

Man mag den Vorwurf erheben, daß während dieser langen Fixationsdauer der Primärstellung sich eventuell schon frühzeitig eine Reluxation nach innen oder oben einstellen und entsprechend lange Zeit übersehen werden könnte. Dem muß entgegengehalten werden, daß speziell die Reluxatio pubica eine recht harmlose Eventualität ist und ebenso wie die obere Reluxation nichts weiter als einen zweiten

Verband erfordert. Die Zeit aber, während welcher eine Subluxation unkorrigiert bliebe, geht für den therapeutischen Zweck keinesfalls verloren, da der Schenkelkopf die Pfanne ja nur zum Teil verlassen hat und da des ferneren der Schrumpfung der hinteren oberen Weichteile als Sicherung gegen die hintere Reluxation keinerlei Eintrag geschieht. Die Vorteile bleiben also immer noch auf seiten der längeren Fixationsdauer.

Es drängt sich die weitere Frage auf, ob die allmähliche Korrektur der schätzungsweise genügend lange Zeit innegehaltenen Primärstellung mittels redressierender Verbände erfolgen soll, ob man also die Fixationsperiode in mehrere oder viele Abschnitte mit entsprechenden Korrektionsetappen unterteilen soll! Wir sind anfangs diesen Weg gegangen und haben eine Zeitlang zwischen erster und zweiter Fixationsperiode resp. zwischen erster und zweiter Position unterschieden. Wir hatten dieses Vorgehen längst schon wieder aufgegeben, als französische Autoren sich rühmten, auf die Notwendigkeit eines zweiten Verbandes in veränderter, resp. verbesserter Stellung hingewiesen zu haben.

2. Korrektion der Primärstellung.

Es ist klar, daß nach mehrmonatiger Fixation der Primärstellung die Stabilität der Reposition voraussichtlich so zugenommen hat, daß sie auch mit einer der Gelenksmittellage zustrebenden, verbesserten Stellung vereinbar bleibt. Sicher aber ist, daß man damit oft zu früh kommt, daß das Gelenk oftmals noch jene erwünschte leichte Rigidität vermissen läßt, welche die Retention auch bei verbesserter Stellung sicher garantiert. Warum also nicht noch länger zuwarten, wenn der Patient sich in seiner Situation bequem fühlt! So sind wir nach und nach dazu gekommen, nur eine einzige einheitliche Fixationsperiode der Primärstellung zu wählen und die Stellungskorrektur derselben bei voller Freiheit des Patienten sich zwar spontan vollziehen zu lassen, derselben aber gleichzeitig doch einen sicheren Weg zu weisen. Damit verliert die Behandlung vollständig ihren dem Laien nicht mit Unrecht quälerisch erscheinenden Charakter.

Ist die, wie erwähnt, auf 6—9 Monate zu bemessende Fixationsperiode vorübergegangen, so wird ein zweiter Verband, von Ausnahmsfällen abgesehen, überhaupt nicht mehr angelegt — am allerwenigsten in der Absicht, die klassische Primärstellung auf künstliche Weise korrektiv zu beeinflussen.

Das Gros der Fälle, welche von vorneherein prognostisch günstig waren, kann man ruhig sich selbst überlassen — bei der Spitalsbehandlung ohnehin oft der einzige Ausweg. Immerhin behält das Kind vorläufig noch seine krankseitige hohe Sohle, welche von Monat zu Monat etwas erniedrigt wird. Ist die Verminderung der Flexions- und Abduktionskomponente der Primärstellung soweit gediehen, daß die beiden Beine, wenn auch unter Lordose der Lende und Adduktion des gesunden Beines parallel gehalten werden können, so übergeht man zum Ausgleich der gesundseitigen Adduktionsverkürzung durch eine Sohlenerhöhung von 2—3 cm, welche ihrerseits im Laufe der Zeit

ebenfalls bis auf ca. 1—0,5 cm erniedrigt wird. Diese gesundseitige Sohlenerhöhung behalten wir durch Jahr und Tag bei, um dem eingerenkten Gelenke eine für die Dauerretention zweckmäßige habituelle Abduktionshaltung aufzuzwingen. Schließlich werden nach Ablauf von 1—1½ Jahren die ungleichen Sohlen weggelassen, eine vorhandene Wachstumsverkürzung des kranken Beines sichert dann den Fortbestand einer ganz leichten Abduktionslage des eingerenkten Gelenkes. Endlich und schließlich muß natürlich aus kosmetischen Rücksichten die Wachstumsverkürzung zum Ausgleich gelangen.

Die Beibehaltung der hohen Sohle hat den Zweck, eine zu rasche Korrektur der Flexionskomponente der Primärstellung zu verhindern. Auf der anderen Seite empfiehlt es sich, der allmählichen Korrektur der in der Regel viel rigideren Abduktionskomponente Vorschub zu leisten. Diesen beiden einander entgegengesetzten Aufgaben entspricht man am einfachsten durch Anwendung einer Gipslade zum Gebrauche während der Nacht und während der Mittagsruhe. Diese gut gepolsterte Lade nimmt das Becken und den krankseitigen Oberschenkel auf. Die Oberschenkelrinne liegt senkrecht zur Körperachse, erhebt sich aber von der Unterlage (Frontalebene) um ca. 30—45°. Ein paar einfache Bänder sichern die Lage des Beines.

Fig. 82. Beibehaltung der Flexion nach Korrektur der Abduktion.

Es ist klar, daß die Flexionskomponente der Primärstellung unter solchen Umständen völlig unbeeinflußt bleibt, während die Korrektur der Abduktionskomponente dadurch begünstigt wird. Man merkt dies bald daran, daß die Kinder beim Gehen das Knie weniger stark nach der Seite spreizen, sondern dasselbe mehr nach vorne zu halten anfangen (Fig. 82). Man kann die Oberschenkelrinne der Lade auch im Sinne der Abduktionsverminderung stellbar machen. Dem äußeren Kondyl des Femur unterlegte graduierte Kissen tun denselben Dienst.

Während die ursprünglich an unserem Institute von Reiner eingeführte flache Spreizlade der temporären Wiederherstellung der Primärstellung dient, also ein Mittel ist, die zu rasche Korrektur derselben gleichmäßig zu verlangsamen, verfolgt die modifizierte Nachtlade den Zweck, die schwierigere Korrektur der Abduktion zu begünstigen, die Korrektur der Flexionskomponente jedoch zu arretieren. Die modifizierte Nachtlade wird vornehmlich in jenen Fällen angewendet, bei welchen der Kopf in der Leiste stark prominent ist

oder gar bei der Verbandabnahme Neigung zu pubischer Einstellung verrät.

Die Spreizlade wird nach Art eines Reklinationsgipsbettes über dem mit rechtwinkelig abduziertem Oberschenkel auf dem Bauche liegenden Kinde aus Gipsbinden geformt. Will man aus diesem Restitutionsbett (der Primärstellung) ein Korrektionsbett (der Abduktion) machen, so wird bei der Formung desselben die vordere Beckenfläche des Kindes entsprechend hoch unterlegt, so daß der Oberschenkel seiner Schwere folgend absinkt.

Findet man bei der Verbandabnahme pubische Einstellung des Kopfes, welche nach notwendiger Akzentuierung der Abduktionskomponente manchmal nicht vermeidbar ist, so wird allerdings ein zweiter Verband notwendig, nachdem die Depression des Kopfes ohne Schwierigkeit und ohne Narkose leicht bewerkstelligt wurde.

Man steigert die Beugung, vermindert die Abduktion und übt gleichzeitig auf den Schenkelkopf einen Druck nach hinten gegen die Pfanne hin aus; dann fixiert man den Oberschenkel in verminderter Abduktion und beibehaltener oder leicht gesteigerter Flexion. Dieser Zufall trübt die Prognose nicht im mindesten.

Schlimmer ist es, wenn man den Kopf an der Kante des oberen Pfannenrandes eingestellt gefunden hat, wenn also Subluxation nach oben besteht. Auch in diesem Falle ist nach leichter Reposition ein zweiter Verband notwendig. Als Sicherheitsmaßregel gegen die Wiederholung der oberen Reluxation dient die Steigerung der Flexionskomponente der neuen Primärstellung im zweiten Verbande, während die Abduktion leicht vermindert wird.

Der extremste Steigerungsgrad der Flexionskomponente der einfachen Primärstellung wurde von Werndorff als axillare Flexion bezeichnet. Es wurde schon hervorgehoben, daß dies nicht ganz richtig ist, da ja jedweder Flexionsgrad der Primärstellung, als in der frontalen Ebene ausgeführt, schon als axillare Flexion bezeichnet werden muß. Es genügt also vollkommen, nur von einer eventuell maximalen Steigerung der Flexionskomponente der Primärstellung zu sprechen. Eine derartige maximale Steigerung halten wir nicht für notwendig. Es genügt eine mehr weniger starke Akzentuierung derselben, um sich die Vorteile gegen die obere Reluxation zu sichern. Wie Werndorff auf radiographischem Wege gezeigt hat, ergibt die Stellung eine gute konzentrische Position des Kopfes in der Pfanne. Bei gleichzeitig vorhandener Antetorsion, die ja am häufigsten zur Ursache der oberen Reluxation wird, bietet die Stellung den Vorteil eines um so tieferen Eindringens des Kopfes in die Pfanne, während die vollständige Entspannung des Lig. ileofemorale anterius demselben günstige Chancen der Schrumpfung sichert.

Von diesen beiden übrigens seltenen Eventualitäten abgesehen, brauchen wir also nur einen Verband und nur eine Narkose und können es nicht genug mißbilligen, wenn anderwärts zu den vielfachen Verbandwechseln jedesmal auch noch die Narkose herangezogen wird.

Wenn unsere Nachbehandlung mit Beziehung auf die Korrektur der Primärstellung eher einen negativen Charakter hat, indem diese Korrektur eher verlangsamt als beschleunigt wird, so legen wir während dieser Zeit um so größeren Wert auf die Muskelpflege und finden

es eine zum mindesten übertriebene Geringschätzung dieses Faktors, wenn einzelne Autoren nicht einmal die Massage zulassen wollen.

Wir legen im Gegensatze hierzu der Pflege namentlich der pelvitrochanteren Muskeln die größte Bedeutung bei. Einen besonderen Wert hat die aktive Gymnastik, welche methodisch Kräftigung der Abduktoren des Hüftgelenks erstrebt. Die aktive Abduktion wird vorerst in Rückenlage ausgeführt, wobei die Reibung gegen die Unterlage überwunden werden muß. Aktiv und passiv ist die im Stehen ausgeführte Abduktion, welche durch Seitengrätschung des Beines zustande kommt. Schließlich werden die aktiven Abduktionen in Seitenlage des Körpers ausgeführt. Das kranke Bein wird langsam von dem

Fig. 83. Aktive rechtwinkelige Abduktion.

gesunden ab- und in die Höhe gehoben. Hierbei wird das Eigengewicht des Beines überwunden, später sogar ein leichter Widerstand von seiten des Gymnasten geleistet (Fig. 83). Der letztere achtet darauf, daß die Exkursionen in der Frontalebene stattfinden, oder leitet das Bein sogar etwas nach rückwärts im Sinne der Überstreckung, wobei der Trochanter jedesmal einer nach vorne und medial gerichteten Pression unterworfen wird. Wenn diese Abduktion bereits mit einiger Kraft ausgeführt wird, erfolgt die Bewegung in der Regel weit über die physiologischen Grenzen hinaus. Die kleinen Patienten werden schließlich zu aktiven Abduktionsleistungen fähig, die ihnen kein Akrobat nachmachen kann (Fig. 84).

Ist man der Festigkeit des Gelenkes schon einigermaßen sicher,

so kann man auch die Trendelenburgsche Probe als aktive Übung zulassen.

Alles in allem soll die mechanisch-gymnastische Behandlung so einfach eingerichtet sein, daß sie von der Mutter oder Pflegerin zu Hause leicht fortgesetzt werden kann.

Die gefürchtete Versteifung der reponierten Gelenke bei älteren Kindern erfolgt in einer Stellung, welche einer teilweisen Korrektur der Komponenten der Primärstellung entspricht, also in Abduktion und leichter Beugung, ganz ähnlich der gewöhnlichen paralytischen Kontraktur des Hüftgelenkes. Bei einseitiger Luxation hat weder die Rigidität des Gelenkes noch die Kontrakturstellung übermäßige Bedeutung, da selbst stärkere Abduktions- und Flexionsgrade leicht verarbeitet wurden.

Fig. 84. Maximalste Abduktion.

Die Behandlung dieser Kontrakturen muß in sehr vorsichtiger Weise geschehen, um Infraktionen des Femur sicher zu vermeiden. Am meisten zu empfehlen sind ganz leichte, aber konsequent fortgesetzte Korrektionsmanipulationen, durch welche im Laufe der Zeit ganz unglaubliche Hindernisse überwunden werden können. Zur Bekämpfung der Abduktion leistet ein Adduktionsgürtel gute Dienste, an welchem elastische Züge angebracht sind, welche das abduzierte Bein gegen die Mittellinie heranziehen. Die Beugekontraktur wird durch Schrotsäcke bekämpft, welche dem bäuchlings gelagerten Kinde auf das Kreuzbein gelegt werden, während die Kniegelenke entsprechend unterlegt sind. Es werden Gewichte von 10—20 kg bis zu mehreren Viertelstunden leicht ertragen. Diese Belastung hat mehrmals im Tage zu erfolgen.

In sehr resistenten Fällen muß man zur Narkose greifen, um das Gelenk kräftig mobilisieren zu können. Um Zeit zu sparen, empfiehlt sich die subkutane Myotomie der Subspinalia. Die erzielte Korrekturstellung wird durch einen Gipsverband fixiert, welcher nach seinem Erstarren das Stehen und Gehen sofort wieder gestattet und etwa 2—3 Wochen liegen bleibt. Es ist hervorzuheben, daß dieser Fixationsverband Redressionsübungen im korrigierenden Sinne durchaus nicht hindert. Dieselben können sowohl im Stehen, als auch im Liegen ausgeführt werden und bestehen in einem Senken der gesunden und in einem Hochziehen der krankseitigen Beckenhälfte, was einer Adduktionsbewegung dieser Seite gleichkommt.

Ist die Versteifung zu einer funktionellen oder veritablen Ankylose gediehen, so muß die Osteotomie zur Stellungskorrektur herangezogen werden, eine Eventualität, mit welcher man nur in seltenen Ausnahmefällen zu rechnen hat.

Sollten wir das Wesen unserer Therapie zur Korrektur der Primärstellung, also die Nachbehandlung kurz charakterisieren, so müßten wir sagen, daß dieselbe den entsprechend verlangsamten Gegensatz zur Reposition des Schenkelkopfes über den hinteren Pfannenrand darstellt. Begann diese letztere mit rechtwinkeliger Sagittalflexion, gefolgt von rechtwinkeliger horizontaler Abduktion, so wird die Korrektur auf dem umgekehrten Wege, also zunächst durch korrektive Beeinflussung der Abduktion eingeleitet und durch Korrektur der Flexion vollendet. Dieser umgekehrte Weg, die retrograde Korrektur der Komponenten der Primärstellung, empfiehlt sich aus Gründen der Sicherheit gegen die vordere Reluxation. Der Schenkel verläßt also auch bei der Stellungskorrektur nicht die ihm durch das Symbol Γ vorgeschriebenen Bahnen, durchmißt dieselben aber in umgekehrter (retrograder) Richtung.

η) Über die durch Antetorsion gebotenen Schwierigkeiten und deren Überwindung.

Höhere Grade der Antetorsion, welche glücklicherweise selten sind, müssen notwendig sowohl der Reposition als auch der Retention Schwierigkeiten bereiten; diese letzteren lassen sich bei der Reposition allerdings dadurch leicht umgehen, daß man dem Femur namentlich bei der Einrenkung aus freier Hand stets eine leichte Einwärtsrollung gibt, wodurch der antevertierte Schenkelkopf besser in die Richtung des Kapselschlauches gebracht wird.

Um so größere Schwierigkeiten erwachsen der Retention aus der Vornewendung des Schenkelkopfes. Schede ging so weit, jeden höheren Grad von Antetorsion als ein absolutes Hindernis für die Aufrechterhaltung der Reposition zu betrachten. Sowie nämlich die extreme Abduktionsstellung in eine mittlere und diese in Parallelstellung übergeführt wird, muß der Schenkelhals gegen den hinteren unteren Quadranten des Pfannenrandes angepreßt werden, wodurch eine Tendenz des Schenkelkopfes zur sagittalen Richtung bedingt wird. Der Kopf wird in der Leistenbeuge prominent, da im besten Falle nur mehr seine hintere Kalotte von der Pfanne gestützt wird. Mit kurzen Worten gesagt, es verliert das obere Femurende unter solchen Umständen schon bei einer indifferenten Rollstellung, geschweige denn bei der normalen leichten Außenrollung des Schenkels, seine mediale Ausladung, kann in die Pfanne nicht eintreten, sondern streicht in sagittaler Richtung an derselben vorbei und weitet zudem die Vorderkapsel aus. Eine seitliche Luxation tritt als notwendige Folge um so leichter ein, als der antetorquierte Schenkelkopf bei der Primärstellung nach oben (kapitalwärts) gerichtet ist und gegen den oberen Pfannenrand angepreßt wird.

Es lag der Gedanke nahe, den Schenkel bei vorhandener starker Antetorsion entweder sofort nach der Reposition in Einwärtsrotation zu fixieren (Galeazzi u. a.); oder aber, da dieses Vorgehen ohne besondere Vorsichtsmaßregeln leicht zur hinteren Reluxation führen kann, den Schenkel zunächst eine Zeitlang in der klassischen Primärstellung zu fixieren, um zunächst gegen die hintere Reluxation vorgebaut zu haben, und erst dann in einem zweiten Korrektionsverbande dem Beine eine mehr weniger extreme Einwärtsrollung aufzuzwingen. So emp-

fiehlt Kirmisson nach dreimonatiger Fixation in der üblichen Primärstellung in einem zweiten Verbande schärfste Innenrotation, so daß die Patella fast direkt nach einwärts sieht (Codet-Boisse).

Auch wir haben ein ähnliches Verfahren längere Zeit geübt, ohne jedoch zu so extremer Innenrollung zu greifen.

Der Gedankengang in dem Plane, die Antetorsion durch Fixierung des einwärts gerollten Schenkels zu bekämpfen, war allerwärts der folgende: Durch die Innenrollung wird die Vorderkapsel entlastet und hat Zeit und Gelegenheit zur Schrumpfung. Wird die Innenrollung später aufgelassen, so stößt der wieder nach vorne auftauchende Schenkelkopf auf das Hindernis der geschrumpften Vorderkapsel, wird durch die Tendenz des Beines zur normalen Außenrollstellung gegen dieses Hypomochlion angepreßt und dadurch gerade gerichtet, die Antetorsion daher korrigiert.

Es ist nicht schwer, diesen Trugschluß aufzudecken. Forcierte Innenrollung preßt den Schenkelkopf gegen den hinteren Pfannenrand. Es liegt, das Ausbleiben einer hinteren Reluxation vorausgesetzt, die Gefahr vor, daß die Antetorsion des Schenkelkopfes unter diesem Drucke zunimmt, wenn der Kopf geringere Widerstandskraft besitzt als die Pfanne. Um diese Gefahr nicht zugeben zu müssen, supponiert man, daß derselbe härter ist als die Pfanne. Wird der Schenkel später wieder nach außen gerollt, so muß man zur Erklärung der Detorsion voraussetzen, daß er nachgiebiger und weicher ist als die Vorderkapsel. Man kann aber nicht gut annehmen, daß der Schenkelkopf resp. der Hals bei der Innenrollung widerstandsfähiger als die Pfanne, bei der Außenrollung hingegen nachgiebiger als die dehnsame Vorderkapsel sei.

Die Erfahrung zeigte nun, daß selbst anscheinend hochgradige Antetorsion mit tadelloser Retention vereinbar bleibt, eine Tatsache, auf welche Hohmann mit besonderem Nachdruck hingewiesen hat. Diese guten Erfolge schreibt Hohmann der Behandlung mit Innenrotation zu, während die schlechten Resultate bei Außenrollung auf die Überdehnung der Vorderkapsel bei der üblichen Primärstellung zurückgeführt werden.

Nun haben aber auch die Anhänger dieser letzteren Behandlungsweise die Erfahrung gemacht, daß selbst höhere Grade der Antetorsion mit guter Retention vereinbar blieben.

Man nahm nun zu der Erklärung Zuflucht, daß bei Fixierung des Femur in der klassischen Primärstellung eine sozusagen spontane Korrektur oder wenigstens eine Verminderung der Antetorsion Platz greife. Le Damany ist z. B. der Meinung, daß während der Lorenzschen Primärstellung eine Detorsion und zwar durch Muskelkräfte zustande kommt, und zwar sollen sämtliche Glutäi, sowie Pyriformis und Ileopsoas detorquierend wirken. Auch Drehmann findet, ohne eine besondere Erklärung zu geben, daß sich die Antetorsion im Verbande bessert. Dreesmann hat die Verbesserung der Antetorsion sogar gemessen. Gelingt die Retention nicht, so wird die Antetorsion größer; durch Innenrollung werde dieselbe stets vermehrt. Auch nach Bade heilt selbst hochgradige Antetorsion spontan, wenn man richtig reponiert und genug lang fixiert. In solchen Fällen hat Bade die Reposition viermal (Chlumski achtmal!) wiederholt und schließlich den

gewünschten Erfolg erreicht. Die Antetorsion wurde mit jedem Verband ein wenig verbessert.

Die Tatsache schien also festzustehen, nur die Erklärung ist schwierig. Wir gaben diesbezüglich folgender Erwägung Raum. Zur Erleichterung des Verständnisses derselben bezieht man sich mit Vorteil auf den eigenen Körper, z. B. auf sein rechtes Hüftgelenk und setzt der Einfachheit halber zunächst voraus, es bestehe gar keine Antetorsion, Schenkelhals und Kopf und Femurachse lägen also in derselben Ebene. Denkt man sich nun die erste Komponente der Primärstellung, die 90gradige Sagittalflexion ausgeführt, so ändert sich in der Lage der Gelenkkörper, resp. an ihrem Ineinandergreifen nichts Wesentliches. Bei Ausführung der zweiten Komponente, der 90gradigen Horizontalabduktion, hebelt sich der Schenkelkopf von der Pfanne ab, stülpt die Vorderkapsel vor sich her, ragt also horizontal nach vorne heraus — dies immer noch unter der Voraussetzung einer absoluten Nulltorsion. Das wäre natürlich für die Schrumpfung der Vorderkapsel ein höchst abträglicher Zustand, welcher indessen nicht reell, sondern vorläufig nur supponiert ist. Wenn wir uns nun diesen horizontal nach vorne gerichteten Schenkelhals und Kopf z. B. rechtwinkelig antevertiert denken, so muß dadurch der bisher als horizontal nach vorne gerichtet supponierte Schenkelhals eine Drehung um 90 Grad erfahren und sich senkrecht aufrichten. Schenkelhals und Kopf sind jetzt steil nach oben gerichtet, die Vorderkapsel ist keiner weiteren Spannung ausgesetzt wie bei einer Nulltorsion, sondern ist entlastet; der hintere Kopfpol kommt nicht nur in Kontakt mit der Pfannenfläche, sondern wird durch die scharfe, mittels des Verbandes aufrecht erhaltene Horizontalabduktion gegen dieselbe angepreßt erhalten. Hierin ist wohl ein detorquierendes Moment gelegen. Zum allermindesten könnte gegen diese Einstellung des Kopfes in die Pfanne nicht der Vorwurf einer Torsionsvermehrung erhoben werden, welchem die primäre scharfe Innenrollung mit Recht ausgesetzt bleibt.

Ganz anders aber gestaltet sich die Sachlage, wenn die einfache klassische Primärstellung (90 Grad Horizontalabduktion) durch eine tatsächliche Außenrollung des Oberschenkels kompliziert wird, wenn also der rechtwinkelig gebeugte Unterschenkel durch Außenrollung des Oberschenkels um seine Längsachse über resp. vor die Frontalebene gehoben wird (Fig. 5a), so daß der Unterschenkel bei horizontaler Rückenlage des Patienten von der Unterlage mehr oder weniger weit absteht, und wenn die primäre Fixation des Beines in dieser akzentuierten Stellung erfolgt. Durch eine solche wirkliche Außenrollung muß der antetorquierte Schenkelkopf gegen das Pfannenlager angepreßt und im Sinne einer Detorsion beeinflußt werden.

Wir legen indes dieser Detorsionsmöglichkeit auch unter den geschilderten günstigen Bedingungen keine besondere Bedeutung bei. Bei einseitiger Luxation sehen wir von einer Fixation künstlicher Außenrollung um die Längsachse des Femur deshalb ab, weil die Bewegungsmöglichkeit des Patienten durch den vor der Frontalebene fixierten Unterschenkel wesentlich erschwert wird.

Bei doppelseitigen Repositionen hingegen, bei denen für die Patienten eine aktive Lokomotion ohnehin für längere Zeit ausgeschlossen ist, machen wir von der Akzentuierung der klassischen Primärstellung

durch Außenrollung Gebrauch — weniger wegen der hierdurch geschaffenen Detorsionsmöglichkeit, als vielmehr deshalb, um auffallend labile Schenkelköpfe durch Anpressung derselben gegen den Pfannengrund besser zu fixieren und gegen ein Herausfallen aus der Pfanne nach hinten zu sichern. Der Verband reicht in solchem Falle bis an die Knöchel, muß aber so eingerichtet sein, daß zeitweilige Streckung der Kniegelenke möglich bleibt.

Es liegt die Frage nahe, ob in der großen Mehrzahl der Fälle die Bestrebungen nach künstlicher Detorsion überhaupt notwendig sind. In dieser Beziehung ist der bisher wenig beachtete Umstand bemerkenswert, daß die Pfanne sich einem antetorquierten Schenkelkopfe in erforderlichem Maße anpassen kann, so daß derselbe mit einer ausreichenden Fläche seines inneren, hinteren Poles noch eine genügende Unterstützung in derselben zu finden vermag. Wichtig erscheint in dieser Beziehung die Angabe Grafs, daß die Anteversion des oberen Femurendes irgendwelchen Grades keinen Einfluß auf die Umschließung des Schenkelkopfes von seiten der Pfanne erkennen ließ; selbst bei vorderer Pfannenstellung, welche in dieser Beziehung am ungünstigsten ist, schien die Eingelenkung nicht beeinträchtigt.

In verdienstlicher Weise hat Gaugele in einer jüngsten Arbeit dazu beigetragen, die Bedeutung der Antetorsion auf das richtige Maß zurückzuführen und die Besorgnisse der Therapeuten in dieser Beziehung zu zerstreuen.

Nach Gaugele ist die pathologische hochgradige Antetorsion des oberen Femurendes bei der Hüftverrenkung auf eine Täuschung zurückzuführen, welche auf irrtümlicher Deutung des bei Außenrollung des Femur aufgenommenen Röntgenbildes beruht, da Außenrollung und Antetorsion identische Bilder geben. Demnach wird auch die sogenannte Spontankorrektur der Antetorsion zur Täuschung, da die scheinbare Verringerung derselben auf dem Röntgenbilde nichts anderes bedeutet, als die nach Ablauf der Fixationsperiode allmählich erfolgende Korrektur der anfänglichen starken Außenrollung, sowie der Flexion und Abduktion. Es ist mit einem Worte eine spontane Korrektur pathologischer Antetorsion nicht notwendig, da eine solche von Anfang an gar nicht vorhanden war.

Hochgradige pathologische Antetorsion scheint tatsächlich primär nur selten vorzukommen, sondern erst später sekundär zu entstehen, wenn bei längerem Bestande der Luxation die unbequeme Außenrollstellung des Beines von dem Patienten willkürlich korrigiert und der Schenkelhals dabei gegen die Beckenwand angepreßt und antetorquiert wird. Es handelt sich dann nicht mehr um Antetorsion des oberen Femurendes, sondern um isolierte Anteversion des Schenkelhalses und Kopfes, die sich auch auf dem Röntgenbilde aus der unveränderten Lage des Trochanter minor ergibt.

Seltene Fälle ausgenommen, gehören die operativen Detorsionen heute der Geschichte an, und Gaugele hat nicht unrecht, wenn er sagt, daß die von Schede, Lorenz, Reiner, Brandes erdachte Korrektur der Antetorsion in Zukunft wird wegfallen können.

Einige dieser Methoden seien nur der Vollständigkeit halber hier erwähnt.

Reiner hat seinerzeit die Detorsio praeliminaris (durch supra-

kondyläre Osteoklasis und Außenrollung des peripheren Fragmentes bis zur Retroversion der Fußspitze) empfohlen, welcher vorbereitenden Behandlung nach 3 Monaten die Reposition des detorquierten Schenkelkopfes zu folgen hat. Eine Modifikation dieses Vorgehens wurde als Detorsio simultanea (Lorenz) bezeichnet. Dieselbe wird mit der Reposition eingeleitet, welche so oftmal wiederholt wird, bis sie spielend leicht gelingt; es folgt nun in der vorher beschriebenen Weise Detorsion und vorsichtige Reposition des in detorquierter Position gehaltenen Beines, welches bei leichter Beugung des Kniegelenkes seiner ganzen Länge nach in den Verbnnd einbezogen wird. Einer Detorsio tarda nach fixierter Innenrotation des reponierten Schenkelkopfes haben wir niemals das Wort geredet und speziell die Schedesche Detorsionsosteotomie niemals geübt.

Man hat sich unnötigerweise darüber den Kopf zerbrochen, wie es zu machen wäre, bei der Verminderung der Abduktion gleichzeitig auch die Außenrotation zu korrigieren; dabei wurde übersehen, daß die Außenrollung, wenn man so will, eine Funktion der horizontalen Abduktion ist (Drehung um die senkrecht gestellte Sagittalachse des Kopfes).

Wenn trotzdem Neigung zur Außenrollung auch nach Korrektur der Abduktion fortbestehen bleibt, so hängt dies mit der Flachheit der Luxationspfanne zusammen, welche das mit Innenrollung einhergehende Eintauchen des Kopfes in dieselbe nicht gestattet. Aus demselben Grunde müßte die Extremität in Außenrollung geraten, wenn man sich vorstellt, eine normale Pfanne werde durch irgendeinen pathologischen Prozeß seichter und seichter, dränge den physiologisch etwas nach vorne gerichteten Kopf immer weiter nach vorne und veranlasse hierdurch eine Drehung des Femur um seine Längsachse im Sinne der Außenrotation.

Vogel macht die durch die Behandlung künstlich hervorgerufene Verkürzung resp. Spannung der Außenrotatoren für die Tendenz zur Außenrollung verantwortlich. Insbesondere wird die Verkürzung des M. sartorius, des M. extensor quadriceps und der Abduktoren als Ursache bezeichnet. Bade hat die Frage experimentell (am Phantom) geprüft und ist zu dem Ergebnis gelangt, daß von sämtlichen neun Außenrotatoren überhaupt nur zwei verkürzt sein können, der M. glutaeus max. und der M. pyriformis, und zieht daraus den Schluß, daß die restierende Außenrotation wesentlich von den Knochenformen (exzentrische Pfannenbildung) abhängig sei.

Meistens verliert sich die restierende Außenrotation von selbst, manchmal bleibt sie längere Zeit bestehen, ohne jedoch über die Bedeutung eines Schönheitsfehlers hinauszureichen. Einseitig reponierte Kinder lernen es instinktiv, die Eversion der Fußspitze zu kaschieren. Sie schieben die krankseitige Körperhälfte etwas nach vorne und gehen mit krankseitiger Schulter voraus einher, während gleichzeitig der gesundseitige Fuß eine Tendenz zur Innenrollung erhält. Früher oder später verschwindet diese Eversion der Fußspitze, wenigstens bis zu einem kosmetisch nicht mehr störenden Grade und die Kinder erlernen es, mit den Füßen geradeaus zu gehen.

Die Verminderung der Außenrollung kann künstlich beschleunigt werden durch Verwendung einer Nachtlade, welche das ganze Bein bei einer Abduktion von 60 Grad aufnimmt und Herbeiführung einer Innen-

rotation gestattet (Reiner), durch Rotationszüge am Schuh (Vulpius), ferner durch passive und aktive Innenrotationsübungen; endlich seien die portativen Apparate von Dreesmann und Heusner genannt, welch letzterer durch die Spannkraft zweier Drahtspiralen, die von einem Lederkorsett zu den Schuhen herablaufen, eine innenrollende Wirkung aufzubringen sucht.

Wir haben uns solcher Vorrichtungen niemals bedient und glauben, daß sie eher schaden als nützen, falls sie wirksam sind. Der Druck permanenter Einwärtsrollung bei indifferenter Streckstellung des Femur könnte nämlich zur Verstärkung der Vornewendung des Kopfes beitragen.

Fig. 85. Aktive Kniestreckung während der Fixation zur Verhütung einer Kontraktur.

ϑ) Behandlung der beiderseitigen Luxation.

Da heutzutage nur mehr die gleichzeitige Einrenkung beider luxierten Hüftgelenke in Frage kommt, kann man von Unterschieden in der Behandlung kaum sprechen. Es wäre müßig, über die Vorteile der gleichzeitigen Einrenkung auch nur ein Wort verlieren zu wollen.

Die Schwierigkeiten der Behandlung der beiderseitigen Hüftverrenkung sind nicht in letzter Linie durch die häufig ungleichmäßige Entwicklung der Luxation auf beiden Seiten bedingt. Diese Fälle präsentieren das Analogon, wenn nicht die Fortentwicklung jener einseitigen Verrenkungen, bei denen auch die klinisch gesunde Seite schon die Luxationspfanne zeigt.

Durch eine zweizeitige Einrenkung werden diese Schwierigkeiten nur willkürlich vermehrt.

Um das Wackeln der doppelseitig Luxierten zu beseitigen, ist

es notwendig, daß beide Gelenke gleich gut funktionieren. Das ist viel leichter zu erreichen, wenn beide Gelenke sich stets in derselben Behandlungsphase befinden.

Der Anblick eines Kindes, dessen beide Hüftgelenke in der klassischen Primärstellung fixiert sind, erinnert an einen Hampelmann mit

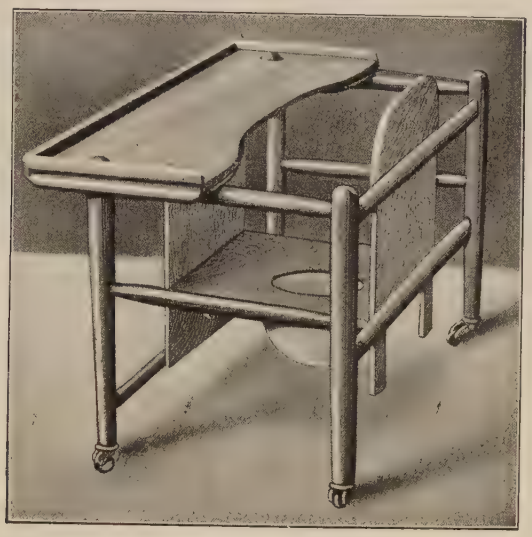


Fig. 86. Stuhl zur Nachbehandlung der beiderseitigen Luxation. (Nach Haß.)

aufgezogenen Beinen. Auf dem Bauche liegend oder kriechend erinnern die Kinder an Frösche. Die Mütter sind beim ersten Anblick oft konsterniert. Wir wissen am besten, daß ihnen dies nicht zu verargen ist, denn wir können niemals die eigene Bestürzung vergessen, als wir bei der erstmaligen einzeitigen Einrenkung der doppelseitigen Luxation trotz aller Versuche, die Stellung zu mitigieren, doch schließlich aus Sicherheitsgründen eine beiderseitig akzentuierte Primärstellung geben mußten. Wir werden auch niemals die peinliche Unruhe unseres Gewissens vergessen, utrum liceat annon! Erst als das Kind später auf die Frage, wo es seine Knie habe, auf eine normale Stellung derselben zeigte, waren wir beruhigt und wurden für unsere Skrupel gerade an diesem ersten und unvergeßlichen Falle durch ein glänzendes Resultat belohnt.

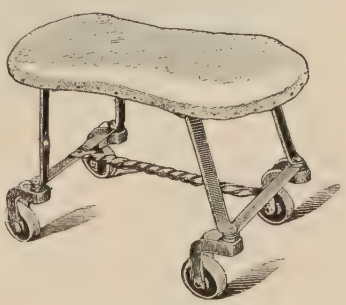


Fig. 87.
Lorenzsches Ruderbänkchen.
(Verfertigt von L. Baumann, Wien.)

Damals durfte man noch darüber streiten, ob man nicht doch besser zweizeitig vorgehen solle, heute nicht mehr. Glücklicherweise ist die Sache weit weniger schlimm, als sie aussieht, und die einzeitig eingerenkten Kinder mit beiderseitiger Verrenkung gewöhnen sich nicht minder schnell an ihre Lage, wie ihre Leidensgenossen mit einseitiger Reposition.

In verflossenen Jahren, als man noch darauf ausging, auch ältere

doppelseitige Luxationen der Einrenkung zu unterwerfen, sah man sich infolge Schwierigkeiten der Reposition für den Patienten und für den Arzt zur zweizeitigen Reposition häufig gezwungen. Solche Fälle hätte man von vorneherein von der Einrenkungsbehandlung ausschließen sollen. Auch wenn dieselbe recht und schlecht gelingt, erlebt man schließlich doch wenig Freude an solchen Patienten.

Die im günstigen Alter einzeitig operierten Kinder sollen, ebenso wie die unilateralen Luxationspatienten, möglichst bald, etwa nach 2—3 Tagen, aus dem Bette auf einen entsprechend gepolsterten Stuhl gebracht werden, zu dessen beiden Seiten die Unterschenkel herabhängen. Die Füße kann man durch ein Brettchen stützen. Aktive Streckungen der Kniegelenke (Glockenläuten) sollen ebenfalls möglichst bald vorgenommen werden, um den Kontrakturen der Knie sofort entgegenzuarbeiten (Fig. 85).

Fig. 88. Doppelseitig Luxierte, mit Hilfe eines Stockes gehend.

Man kann auch eigene Fahrstühle konstruieren lassen, welche mit stellbaren Armlehnen, einer Tischplatte, eventuell mit Defäkationsvorrichtung, Fußstützen u. dgl. versehen sind (Fig. 86). Zu verwerfen sind die von Davis empfohlenen Rollbetten, da die Kinder ihrer ohnedies sehr beschränkten Bewegungsfreiheit nicht noch mehr beraubt werden sollen.

Einfacher ist es, sie bald auf dem Boden kriechen zu lassen oder sie auf ein Ruderbänkchen zu setzen. Jeder Fußschemel, der mit Fauteuilrädchen versehen ist, kann dem Zwecke genügen. Durch das Abstoßen vom Boden gewinnt die Muskulatur reichliche Betätigung (Fig. 87).

Sehr zu empfehlen ist die Anwendung des Volkmannschen Gehbänkchens, des Heusnerschen Gehstühlchens oder eines Laufkörbchens (Dreesmann). Das Gehen besteht allerdings mehr in einem Klettern der Fußsohlen auf dem Boden und setzt eine gewisse Geschicklichkeit voraus, welche die kleinen Patienten überraschend schnell erlernen. Unternehmende Kinder begnügen sich schließlich mit einem Stock, an welchem sie sich mit den Händen gewissermaßen aufhängen, um ein Bein nach dem anderen zu heben und tappend nach vorne zu setzen (Fig. 88 u. 89). Am überraschendsten ist eine vollständig selbständige Lokomotion der Kinder, welche nach der Seite in der Frontalebene erfolgt und durch abwechselndes Heben auf die Fußspitzen und Fersen vermittelt wird.

Daß das lobenswerte Bestreben, jeden Fall individuell zu behandeln, glücklicherweise nicht jene übermäßige Wichtigkeit hat, welche Reiner urgierte, ergibt sich daraus, daß die beiderseitige Verrenkung ein solches Individualisieren meist unausführbar macht und daß die Resultate

trotzdem meistens erfreuliche sind; wenn dieselben unter gleichen Umständen hinter jenen bei einseitiger Luxation zurückstehen, so liegen die Gründe hierfür weit weniger in der mangelhaften Individualisierung als in der Schwierigkeit der Reposition wegen größerer und starrer Verkürzung und vor allem darin, daß namentlich das kosmetische Resultat schon durch die geringste Differenz der Stellung oder der Funktionstüchtigkeit der beiden Beine sichtlich gestört erscheint.

Während der Fixationsbehandlung der doppelseitgen Reposition kommen die Vorzüge der klassischen Primärstellung gegenüber der primären Innenrollung zur vollen Geltung; denn die Notwendigkeit auch der Fixation der leicht gebeugten Kniegelenke zur Aufrecht-

Fig. 89. Doppelseitig Luxierte an beiden Händen geführt.

erhaltung der Innenrollung erlaubt den Kindern im letzteren Falle nicht einmal das Sitzen und verurteilt sie zur untätigen Rückenlage während der ganzen Fixationsperiode.

Bezüglich der Fixationsdauer, des einzigen Dauerverbandes und der bei der Stellungskorrektur befolgten Grundsätze verweisen wir auf die Behandlung der einseitigen Luxation, weil hier auch nicht die geringsten Unterschiede vorhanden sind.

Zur Retardierung der Korrektion der Abduktionskomponente verwenden wir in gewöhnlichen Fällen ein doppelseitiges Gipsbett, dessen Oberschenkelrinnen nicht frontal gestellt, sondern aufgerichtet sind (Fig. 90). Noch besser dient den Zwecken der retrograden Korrektur der Stellungskomponenten das stellbare Flügelbett (Box) mit fester Rückenplatte und nach Bedarf aufrichtbaren Oberschenkelseitenteilen

zur allmählichen Korrektur der horizontalen Abduktion unter Aufrechterhaltung der Flexion (Fig. 91). Reiner und Salis haben Gipsbetten zur langsam steigenden Innenrollung angegeben. Gegen das seitliche Ausgleiten der Füße bei den ersten Gehversuchen gibt ein Kniezug genügenden Schutz. Es ist Vorsorge zu treffen, daß die Riemen über

Fig. 90. Gipslade zur retardierten Korrektur der Abduktion.

ein gewisses Maß nicht verkürzt werden können, weil die Mütter bei der Korrektur trotz Verbotes gerne nachhelfen. Der Gang ist zunächst wegen der mehr seitlich ausgreifenden Schritte wenig fördernd; auch die Auswärtsrollung der Füße bessert sich nur langsam, und ein gewisser, kosmetisch belangloser Grad von Außenrollung bleibt lange Zeit zurück.

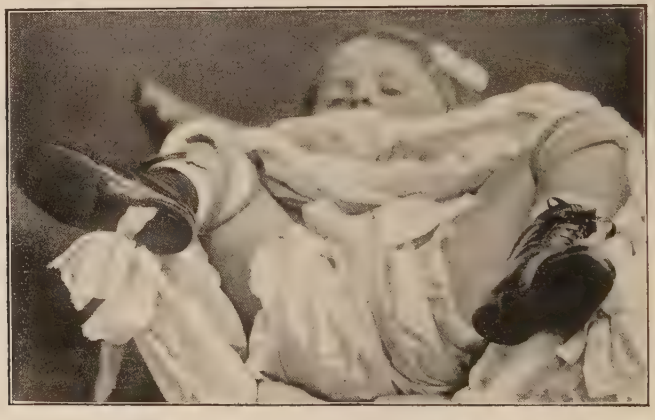


Fig. 91. Box mit stellbaren Seitenteilen zur langsamen Korrektur der Abduktion unter Beibehaltung der Flexion.

Die gymnastische Nachbehandlung unterscheidet sich im Grund nicht von der oben beschriebenen. Grätschübungen (Fig. 92, 93) sind möglichst lange Zeit fortzusetzen. Ungleichmäßige Korrektur der Stellungskomponenten fordert zu entsprechenden Maßregeln heraus, welche sich ebenfalls im Prinzipe nicht von den unter den gleichen

Verhältnissen bei der Nachbehandlung einseitiger Luxation beschriebenen unterscheiden. Alles in allem erfordert die Nachbehandlung der doppelseitigen Reposition oft genug die doppelte Zeit und die dreifache Mühe wie jene der einseitigen Einrenkung. Diese Mühe wird indes reichlich gelohnt, wie aus dem Vergleich der Fig. 94 mit Fig. 95 und

Fig. 92. Aktive Grätschübungen.

Fig. 96 mit Fig. 97 hervorgeht, welche das gewonnene formelle Resultat illustrieren.

c) Die unblutige radikale Behandlung älterer Fälle.

Es ist wohl selbstverständlich, daß die Lorenzsche Methode von Anfang an bestrebt war, die Altersgrenzen der Reposition nach Mög-

Fig. 93. Passive Grätschübungen.

lichkeit zu erweitern; aber diesen Weg bezeichnet eine Anthologie der verschiedensten Unfälle, so daß vor den Versuchen einer radikalen Behandlung auch älterer Fälle im allgemeinen dringend gewarnt werden muß. Im Einzelfalle kann allerdings eine Reposition selbst in relativ vorgeschrittenem Alter noch überraschend leicht gelingen, dann näm-

lich, wenn es sich um lange Zeit persistierende seitliche Positionen des Schenkelkopfes oder überhaupt um geringere, nicht über 3—4 cm betragende nachgiebige Verkürzungen bei grazilen und muskelschwachen Individuen handelt.

Solche Fälle aber werden immer Ausnahmen sein. In der Regel wachsen alle Schwierigkeiten mit dem zunehmenden Alter. Es ändert gar nichts an der ausgesprochenen Warnung, wenn von einzelnen Autoren gelungene Repositionen an unverhältnismäßig alten Fällen gemeldet werden. So berichten Stumme, Bade, Drehmann, Lo-

Fig. 94. Doppelseitige Verrenkung vor der Behandlung.

Fig. 95. Derselbe Fall nach der Behandlung.

renz, Springer, Gourdon, Becher, Dreesmann, Böcker, Reiner, Bradford über gelungene Einrenkungen bei Patienten vom 15. bis zum 30. Lebensjahre.

In der Regel ist die Behandlung außerordentlich schwierig und erfordert die Anwendung weitgehender Vorsichtsmaßregeln. Wo solche nicht durchführbar sind, sollte die Behandlung mit radikalen Tendenzen besser ganz unterbleiben.

Zur Abkürzung einer langwierigen Vorbereitungsbehandlung mittels Extension versucht Lorenz in einer ersten Sitzung in Narkose, ohne Absicht einer Repositionserzwingung nach Tenotomie der Subspinalien, sowie der Adduktoren und nach mechanischer Dehnung der Knie-

reflexoren bei maximal flektiertem Hüftgelenke, den Schenkelkopf mittels rhythmischer manueller oder Schraubenextension möglichst weit herabzuholen (Fig. 98), und schließt hieran eine permanente Extension mittels mäßiger Gewichte. In einer zweiten Sitzung wird die radikale Reposition durch verschärfte manuelle oder instrumentelle rhythmische Extension zu erreichen gesucht. Die Hebelmanöver führen in solchen Fällen selten zum Ziele. Jede Forcierung wird in dieser zweiten Sitzung sorgsam vermieden. Gelingt die Einrenkung auf diesem

Fig. 96. Doppelseitige Verrenkung vor der Behandlung.

Fig. 97. Derselbe Fall nach der Behandlung.

Wege nicht ohne weiteres, so verzichtet man besser von vorneherein auf dieselbe und nimmt zu palliativen Maßnahmen seine Zuflucht.

Die Behandlung solcher älterer Fälle — wir verstehen darunter schon einseitige Luxationen jenseits des 7.—8., doppelseitige Verrenkungen jenseits des 5.—6. Lebensjahres — ist von vielen Seiten Gegenstand eingehender Prüfung gewesen. Becher hat Schwergewichte bis zu 1 Zentner in extremer Abduktionshaltung des Beines (nach Heusnerscher Technik), Calot sogar Gewichtsbelastung bis zu 150 Pfund als vorbereitende Behandlung in Anwendung gezogen. Von dem letztgenannten Autor wurde auch ein von kleiner Wunde aus einzubringender Dilatator zur Erweiterung des Kapselisthmus empfohlen.

dessen Anwendung mutmaßlich auf nicht geringe Schwierigkeiten stoßen dürfte (Ehebald). Lockerung des Kniegelenkes liegt bei Anwendung so schwerer Belastung im Bereiche der Möglichkeit und wurde schon von Heusner beklagt, obwohl Becher dieselbe nicht fürchtet.

Ludloff legt älteren Kindern vorerst eine „Gipsschwimmhose" an, um die Muskulatur in diesem Verbande zu erschlaffen. Nach achtwöchentlicher derartiger Vorbereitung schreitet er zur Reposition, welche dann als Nachteil die gleichzeitig herbeigeführte Widerstandsverminderung der Knochen in Kalkül zu ziehen hat. Um große Angriffsflächen für die Kontraextension zu gewinnen, fixiert Springer vor der Einrenkung das Becken und den Rumpf bis zu den Brustwarzen einschließlich des gesunden Beines bis zum Knie durch einen Gipsverband. Schlesinger und Reiner empfehlen den Vorgang, das Bein nach dem Mißlingen des ersten Repositionsversuches scharf in die Stellung zu drücken, von der aus das Einschnappen des Kopfes stattfindet, und in dieser Stellung im Gipsverbande durch 3—4 Tage zu fixieren. Reiner rät, diesen Zeitraum auf 8—14 Tage auszudehnen, ehe der zweite Einrenkungsversuch unternommen wird.

Die Wirkungsweise des Verfahrens stellt sich Reiner so vor, daß der Kopf durch die elastischen Kräfte der gespannten Muskeln dauernd gegen den Isthmus angedrückt erhalten bleibt und wie ein Keil im Sinne der allmählichen Ausdehnung desselben wirkt. Außerdem solle eine ödematöse Durchtränkung der Gewebe als Folge des gewissermaßen chronischen Trauma eine Resistenzverminderung der Weichteile herbeiführen. Auf solche Weise gelang es Reiner und Weischer, doppelseitige Kinder noch bis zum 12., einseitig luxierte bis zum 15. Lebensjahre der radikalen Reposition zu unterziehen. Auch Gocht empfiehlt ein ähnliches Vorgehen.

Dem ersten Anscheine nach ist das Verfahren harmloser als die Schwergewichtsextension, aber es droht die Gefahr der Extensionslähmung. Die Extensionsmethoden erfordern eine ununterbrochene Beobachtung des Patienten, um den Eintritt einer motorischen Schwäche sofort konstatieren zu können. Noch wichtiger ist diese Maßregel für die Etappenreposition; es besteht trotzdem die Möglichkeit, daß eine Sistierung der Behandlung aus Anlaß drohender motorischer Lähmung zu spät kommt. Hat doch Bade anatomisch gezeigt, daß gerade die Spreizhaltung des Beines bei nicht eingerenktem Schenkelkopfe jenes Lageverhältnis zwischen diesem und dem Darmbein herbeiführt, bei welchem der N. ischiadicus zu Druckschaden kommen kann.

Ist eine solche Einrenkung ohne Unfall gelungen, so hat man zu berücksichtigen, daß die Weichteile viel rascher schrumpfen als bei jungen Kindern, daß die Fixation bei doppelseitiger Reposition demnach auf höchstens 4—6 Wochen beschränkt werden muß. Trotz frühzeitig einsetzender Mobilisierung neigen solche spät reponierten Gelenke zur Rigidität und selbst zur fibrösen Ankylosierung. Nur selten erfolgt diese in indifferenter Streckstellung, sondern in der Regel in Flexions-Abduktionshaltung, ein Umstand, welcher eine endlose Nachbehandlung erfordert.

Nur bei einseitiger Luxation ist eine lange Fixationsperiode trotz der Gefahr einer Versteifung des Gelenkes erlaubt, da eine Ankylose in indifferenter Streckstellung funktionell einer flottierenden hinteren Luxation bei weitem vorzuziehen ist.

Wir empfehlen also bei veralteten, insbesondere bei bilateralen Luxationen weise Zurückhaltung. Der Enderfolg lohnt weder das Risiko des Patienten noch die Mühe des Arztes. Atrophische und deformierte Schenkelköpfe können ihre normale Gestalt und Oberfläche trotz eventuell gelungener Reposition ebensowenig zurückerlangen, wie eine geschrumpfte, fibrös überkleidete Pfanne. Auch die Muskulatur einer solchen Gelenksruine bleibt stets insuffizient.

Bei hochgradiger, starrer Verkürzung und atrophischem oberen Femurende tut man besser daran, jede radikale Absicht von vorneherein zu unterdrücken und sich mit palliativen Maßregeln zu begnügen.

α) Unblutig operative palliative Therapie irreponibler Luxationen.

In praktischer Beziehung ist diese Frage viel wichtiger als die Einrenkungsversuche an Luxationspatienten jenseits der Altersgrenze, denn es handelt sich jetzt nicht mehr um einen bisher beschwerdelos ertragenen Funktionsfehler im Hüftgelenke, sondern um jene schweren Gehstörungen mit interkurrenten Schmerzanfällen, welche eine Folge der allmählich eingetretenen und das Krankheitsbild komplizierenden Kontrakturen des luxierten Hüftgelenkes sind. Diese Adduktions-Flexionskontrakturen bei häufig indifferenter Rollstellung erreichen im Laufe der Zeit beträchtliche Grade und können schließlich das Gehen unmöglich machen.

Gründe genug, diesem Problem der Kontrakturbehandlung trotz der Irreponibilität der Luxation die größte Aufmerksamkeit zuzuwenden!

Auf keinen Fall durften gegenüber diesen Kontrakturen die Grundsätze Anwendung finden, denen wir bei der Behandlung koxitischer Kontrakturen und Ankylosen folgen. Es konnte sich von vorneherein zunächst nur um ein Redressement der Kontraktur resp. des luxierten Gelenkes handeln; dann aber warf sich von selbst die Frage auf, ob es nicht möglich wäre, außer diesem Redressement auch eine Pseudoreposition, d. h. eine möglichste Annäherung des Schenkelkopfes an seinen normalen Standplatz gefahrlos zustande zu bringen.

Bei der Verfolgung dieses Heilplanes waren die Erfahrungen maßgebend, welche bei der Reluxation der Schenkelköpfe mit hochgradiger Antetorsion gemacht wurden.

Es hatte sich gezeigt, daß sich in solchen Fällen eine Stellung des oberen Femurendes herausbildete, welche als „seitliche Apposition" bezeichnet wurde. Im Grunde entspricht dieselbe vollständig der seitlichen Luxation, unterscheidet sich aber von derselben durch die verschiedene Beweglichkeit. Während die genuine seitliche Luxation alle Charakteristika der veränderten Bewegungsmodalitäten der kongenitalen Luxation, namentlich aber die Abduktionshemmung zeigt, verdankt die durch Reluxation des reponierten Schenkelkopfes zustande gekommene seitliche Apposition der vorausgegangenen Myorrhexis oder Myoteisis der Adduktoren im Gegenteile ein erweitertes Abduktionsgebiet. Es hatte sich ferner gezeigt, daß diese erweiterte und durch Übung erhaltene Abduktion in Verbindung mit Pflege der Überstreckung diese seitliche Reluxation gegen die Umwandlung in eine hintere Reluxation zu schützen vermochte, daß also diese seitliche Reluxationsstellung eine große Stabilität besaß. Polliot hat durch Autopsie gezeigt, daß die

Fixation hauptsächlich durch Spannung des Y-Bandes erfolgt, unter das sich der Kopf einstellt. Bei dieser Stellung des proximalen Femurendes liegt der Hals der seitlichen Beckenwand an, der Trochanter ist nach hinten, der Kopf nach vorne gerichtet und unterhalb und lateralwärts von der Spina ant. sup. tastbar. Die Einwärtsrollung ist fast vollständig aufgehoben, die Streck- und Abduktionsfähigkeit hingegen, wie schon erwähnt, bedeutend vergrößert, die Flexion hingegen eingeschränkt. Diese Fälle zeigten noch leidlich gute funktionelle Resultate.

Es ergab sich aus diesen Beobachtungen die Anregung, irreponible und kontrakte Luxationen möglichst in diese seitliche Appositionsstellung zu überführen und damit nicht nur die Kontraktur zu korrigieren, sondern auch die hintere Luxation in den günstigeren Typus einer seitlichen resp. vorderen zu überführen.

Da hierdurch die habituelle Adduktions- und Flexionslage der Kontrakturstellung in die entgegengesetzte habituelle Abduktions- und Strecklage verwandelt wird, ist das Verfahren auch als Inversion bezeichnet worden; allerdings deckt dieser Name nicht ganz den herbei-

Fig. 98. Reduktion der Schenkelköpfe mittels der Lorenz-Schraube.

geführten Effekt, da neben der Überkorrektur der Kontraktur ja auch die Verwandlung einer hinteren Luxation in eine seitliche erfolgte. Man müßte also von Inversion plus Transposition sprechen — also einer Transposition des Kopfes mit gleichzeitiger Einstellung des Beines in einer zur früheren Kontraktur entgegengesetzten Stellung.

Wir mußten bei dieser Unterscheidung verweilen, um ins rechte Licht zu stellen, wie unzutreffend es ist, diese Inversion plus Transposition dem alten Verfahren Pacis gleichstellen zu wollen (Redard). Die Pacischen Zirkumduktionsmanöver sind doch niemals etwas anderes gewesen, als eine völlig unzureichende Anwendungsweise altbekannter Einrichtungsvorschriften auf die Reposition der Luxation jedes beliebigen Alters.

Daß unsere Inversion etwas ganz anderes ist als die Pacische Methode, geht nicht nur aus ihren differenten Operationszielen, sondern auch aus ihrer Ausführung hervor. Obwohl von vorneherein eine Reposition gar nicht ins Auge gefaßt wird, sind die Vorbereitungen für eine bloße Transposition in solchen Fällen viel strenger. Hier versagt die Myorrhexis adductorum in der Regel, so daß zur ausreichenden Erweiterung des Abduktionsgebietes die subkutane Tenotomie der Ad-

duktoren notwendig wird. Ebenso ist die Tenotomia subspinalium zur Erreichung der Überstreckung nicht zu vermeiden. Es folgen rhythmische manuelle oder instrumentelle Traktionen, um den Schenkelkopf wenigstens neben die Spina ant. sup. herabzuzwingen (Fig. 98). Die Transposition wird mittels Hebelmanöver erreicht, welche in erster Linie im Sinne der Überstreckung zu geschehen haben; während derselben wird der Schenkelkopf an der Seitenfläche des Beckens kräftig nach

Fig. 99. Lordose vor der Inversion.

Fig. 101. Lordose nach der Inversion durch Korsett unterstützt.

Fig. 100. Derselbe Fall. Lordose nach der Inversion.

vorwärts neben und unter die Spina ant. sup. gestoßen. Die Abduktion wird nur so weit getrieben, daß die Verkürzung durch Beckensenkung leicht korrigiert werden kann. Der Fixationsverband umfaßt das Becken und den Oberschenkel bis oberhalb des Kniegelenkes. Mit dem Gehen wird sofort nach dem Trockenwerden des Verbandes, also am 2. bis 3. Tage nach der Operation, begonnen. Der einseitige Fall erhält eine erhöhte Sohle unter dem gesunden Fuße.

Bei doppelseitigen Fällen muß man mit der Dosierung der Ab-

duktion im Verbande sparsamer sein; es läßt sich auch nur ein mäßiger Grad von Überstreckung fixieren. Ein Übriges muß später die Gymnastik in dieser Richtung tun.

Um das baldige Aufnehmen des Gehens zu ermöglichen, wird die vordere Beckenspange des Verbandes sehr schmal gehalten, dann in senkrechter Richtung durchsägt und das eine Ende mit dem anderen mittels eines Bandes o. dgl. wieder verbunden, so daß kurze Schritte immerhin möglich werden.

Trotz des Verbandes sind bei einseitigen Fällen schon während der Fixationszeit aktive Abduktionsübungen möglich. Dieselben geschehen durch willkürlich vermehrte Beckensenkung, welche durch die Fixation kaum gehindert wird.

Da der Verband namentlich bei einseitiger Transposition keinerlei Verunstaltung mit sich bringt, indem die Abduktion durch die Beckensenkung latent ist, so kann die Fixationszeit reichlich bemessen werden (4—5 Monate). Da es sich nicht um Repositionen handelt, entfällt jede Rücksicht auf spätere Rigidität des Gelenkes, welche im Falle der einseitigen Transposition im Grunde ebenso erwünscht wäre, wie bei der gelungenen Reposition eines veralteten Falles.

Die gymnastische Behandlung setzt sofort nach Abnahme des Gipsverbandes ein und besteht in aktiver und passiver Überstreckung und Abduktion. Ein einfacher Beckengurt — bei doppelseitigen Fällen ein nur mäßig lordosiertes, nach unten reichlich langes und außerdem noch mit einem Beckengurt versehenes Korsett — trägt zur Erleichterung des Gehens wesentlich bei.

Die Kontrakturen, wenn gründlich überkorrigiert, bleiben dauernd beseitigt. Die Lordose ist kaum über ein normales Ausmaß gesteigert. Für doppelseitige Fälle bedeutet die Transposition daher einen sehr wesentlichen Vorteil, indem die auffallende Deformität der Gesäßprotrusion verschwindet (Fig. 99, 100, 101). Bei einseitigen Transpositionen wird eine Verlängerung des kranken Beines um mehrere Zentimeter erreicht, so daß der schwere Schuh mit hoher Sohle entbehrt werden kann; schließlich erlernen es die Patienten, bei krankseitig gesenkter Beckenhälfte auf gleichen Sohlen zu gehen. Die Funktionsverbesserung bestand jedesmal in beträchtlicher Vermehrung der Ausdauer im Gehen und im Verschwinden der Schmerzen selbst bei stärkerer Inanspruchnahme des Beines.

Die Funktionsverbesserung erklärt sich bei einseitigen Fällen aus der besseren Stützung, welche die durch Abduktion des Femur flacher gelegte Darmbeinschaufel als vikariierendes Pfannendach dem Schenkelkopfe bietet. Selbst bei doppelseitigen Fällen ist dieses Moment nicht unwirksam, da die nach vorne gestellten Schenkelköpfe unter dem ansteigenden Knochenwalle der Crista ilei Anlehnung finden.

Unter Umständen ziehen wir die Inversion einer gelungenen Reposition sogar vor. Wenn z. B. bei doppelseitiger Luxation beträchtlich jenseits der Altersgrenzen die Repositionsversuche wider anfängliches Erwarten selbst gelungen sein sollten, die eine Seite vielleicht sogar überraschend guten primären Halt zeigt, während die andere geradezu hoffnungslos anmutet, oder vielleicht völlig irreponibel war

habe ich mich zuweilen bestimmt gefunden, auf die radikale Behandlung selbst der günstigen Seite zu verzichten und mich beiderseits mit der Inversion zu begnügen — aus folgender Erwägung heraus: Das Schlußresultat an der reponierten Seite dürfte nach langem und mühsamem Kampfe mit der zu erwartenden Flexions-Abduktions-Kontraktur doch nur ein rigides und zu Rückfällen in die alte Kontrakturstellung geneigtes Gelenk sein, während die Chancen eines selbst nur relativen Resultates an der anderen ungünstigen Seite durch die erzwungene Adduktionslage noch eine weitere Verschlechterung erfahren müssen. Das praktische Resultat müßte, trotz der einseitigen Reposition wegen des starken Hinkens als ein negatives gewertet werden. Die bloße Inversion gibt bei älteren Fällen unter solchen Umständen auf kürzerem Wege ein besseres praktisches Resultat. Diese Erwägung resultiert aus Erfahrungen, welche ich bei älteren Fällen beiderseitiger Luxation gemacht habe, wenn die einseitig gelungene Reposition trotz aller Mühe ein kontraktes Gelenk ergeben hatte.

Im Gegensatz zu anderen Methoden, von denen später die Rede sein wird, ist die Inversion durch ihre vollständige Gefahrlosigkeit, sowie dadurch ausgezeichnet, daß der Patient nur 2—3 Tage zu ruhen braucht und nach dem völligen Erstarren des Verbandes nicht nur das Gehen, sondern eventuell sogar seine Beschäftigung wieder aufnehmen kann, denn es liegt gar kein Grund zur Schonung der veränderten Statik vor. Oft genug haben so behandelte Arbeitspersonen, welche erwerbsunfähig geworden waren, nach der Operation eine genügende Ausdauer erhalten, so daß sie ihrer früheren Beschäftigung wieder gewachsen waren.

Wir müssen immer wieder betonen, daß die mit der harmlosen Transposition gewonnenen funktionellen Resultate in einer absolut günstigen und gesunden Relation zum Risiko des Patienten — welches gleich Null ist — und zur Mühe des Arztes stehen. Diese Relation ist aber zweifellos eine ungünstige, wenn es sich um höchst mühsam erzwungene Repositionen veralteter Luxationen handelt, deren schließliches Endresultat — und das ist nicht etwa der schlimmste Fall — doch häufig auch wieder nur eine Transposition ist.

Wir haben der Behandlung der veralteten Luxationen seit jeher große Aufmerksamkeit gewidmet und können versichern, daß wir aus der invertierten Transposition mehr Genugtuung und Freude geschöpft haben, wie aus der Forcierung der radikalen Reposition, selbst wenn alles ohne weiteren Unfall abgegangen war. Mit der Transposition wird ebenso Gutes, oft noch Besseres, mit einem minimalen Zeitaufwande — ein für Herangewachsene bedeutsamer Faktor — ohne jedes Risiko des Patienten und mit geringer und nur einmaliger Mühe des Arztes erreicht.

Es kommt aber noch ein anderes sympathisches Moment hinzu. Die kleinen Kinder können noch nicht verstehen, weshalb sie für eine ihnen auferlegte Qual dankbar sein sollten, und haben auf die Gipshose längst vergessen, wenn sie dazu verständig genug geworden sind. Der stellvertretende Dank der Eltern läßt oft genug zu wünschen übrig. Nur die Patienten, denen ihre Berufsfähigkeit wieder gegeben wurde, sind und bleiben ihrem Arzte wirklich dankbar.

λ) Zusammenfassung der Prinzipien der Lorenzschen Behandlungsmethode.

Nachdem unsere Behandlungsmethode in extenso beschrieben wurde, mag es sich empfehlen, ihre Prinzipien mit Schlagworten herauszuheben:

1. Reposition mit Vorliebe über den hinteren, aber auch über den unteren Pfannenrand mittels Hebelmanövern; über den oberen Pfannenrand durch Extension bei älteren Fällen.
2. Fixation der klassischen Primärstellung durch 6, eventuell 9 Monate mittels eines einzigen kompendiösen Dauerverbandes, welcher die funktionelle Belastung gestattet.
3. Stellungskorrektur in voller Freiheit des Patienten, unter Retardation der Korrektur namentlich der Flexionskomponente der Primärstellung.
4. Temporäre Wiederherstellung der schon korrigierten Primärstellung durch zeitweilige (nächtliche) Anwendung von Kontentionsapparaten (Lagerungsvorrichtungen).
5. Aktive und passive Gymnastik im gleichen Sinne.
6. Rereposition bei eventueller pubischer oder vorderer Reluxation unter Akzentuierung der Flexionskomponente der Primärstellung im neuen Verbande.
7. Strengste Zurückhaltung bei Repositionsversuchen veralteter Luxationen, welche bei großer Schwierigkeit im Interesse der Patienten besser als irreponibel supponiert werden.
8. Vornehmliche Anwendung der Inversion und Transposition bei irreponiblen Fällen.

Kapitel XIII.

Modifikationen der Lorenzschen Methode und Bemerkungen hierzu.

Es wurde von mehreren Autoren insbesondere eindringlich von Schanz und Horvath gegen die Sucht der Nachfolger Lorenz' protestiert, dessen Methode ihres Charakters zu entkleiden oder durch Ausarbeitung gewisser einzelner Fragen eine neue Methode aus derselben zu machen.

Die Modifikationen des Verfahrens konnten gar nicht ausbleiben; es bot den Orthopäden zu viele Lockungen, ihre mechanische Ingeniosität in der Konstruktion von Hilfsapparaten ausleben zu lassen, zu viele Anreize, technische Details nach eigenem Geschmacke zu modifizieren und mit theoretischen Erwägungen zu begründen. Schließlich liegt es ja in der menschlichen Natur, daß man sich in seinem Selbstbewußtsein schon gehoben fühlt, wenn man etwas anders macht, als ein anderer es macht, wenn auch nur, um es eben anders zu machen.

Jede neue Errungenschaft ist diesem Sturmlauf ausgesetzt; hat sie genug inneren Wert, so muß sie demselben standhalten können.

Das Wesen der Lorenzschen Methode besteht in der mechanisch-operativen Reposition des luxierten Schenkelkopfes auf die Pfanne, möglichst in einem einzigen Akt, in der Retention desselben durch Fixation einer typischen Primärstellung während genügend langer Zeit und in der verlangsamten Korrektur dieser Primärstellung auf spontanem Wege, oder mittels der retrograden Korrektur ihrer Komponenten.

An diesem Wesen der Methode vermochten die vorgeschlagenen Modifikationen nichts zu ändern.

Völlig bedeutungslos sind in dieser Beziehung die mehr weniger überflüssigen Hilfsapparate; zunächst jene, welche dazu bestimmt sind, das Becken während der Reposition zu fixieren. Hierher gehört der Apparat von Heusner, der ähnlich dem Lorenzschen Osteoklasten gebaut ist und Branchen besitzt, die so weit auseinandergeschraubt werden können, daß sie selbst das Becken eines Erwachsenen zwischen sich fassen können. Die Branchen, von denen verschiedene Größennummern vorhanden sind, können ausgewechselt werden. Bade empfiehlt eine Bindenzügelvorrichtung zur Beckenfixation.

Lexer hat zum Zwecke der exakten Fixierung der Primärstellung während der Verbandanlegung einen Apparat konstruiert, der im wesentlichen aus einer verstellbaren Beckenstütze und verstellbaren Beinhaltern besteht, welche durch geschickt angebrachte Kugelgelenke

überall hin beweglich sind, so daß man das Bein in jeder Stellung sicher fixieren kann, ohne auf Assistenz angewiesen zu sein.

Eine andere Gruppe von Apparaten dient der instrumentellen Reposition. Hierher gehören vor allem Extensionsvorrichtungen, welche seit jeher in Übung standen (Humbert) und später von Schede und Lange, Biesalski, Bade u. a. besonders ausgebildet wurden.

Die Einrenkung erfolgt dabei selbstverständlich über den oberen Pfannenrand. Die kräftige Extension steht unter Kontrolle des Manometers. Die Einrenkung einer doppelseitigen Luxation kann eventuell zu gleicher Zeit bewerkstelligt werden. Ist der Schenkelkopf durch Schraubenzug an dem einwärts gerollten Bein der Pfanne gegenübergestellt, so wird die Reposition durch Druck einer Hebelstange gegen den Trochanter maior vollendet.

Die Anwendung des Langeschen Apparates ergibt sich ohne weiteres aus der beistehenden Abbildung (Fig. 102). In ganz ähn-

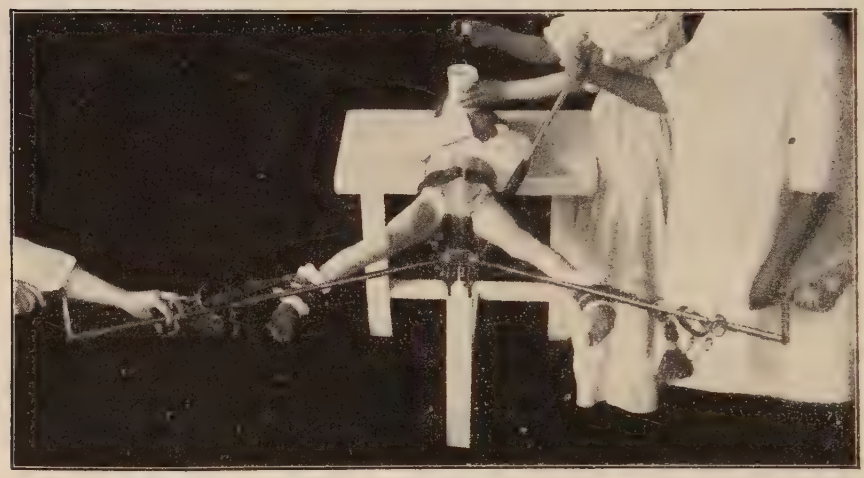


Fig. 102. Reposition einer beiderseitigen Luxation nach Lange.

licher Weise vollzieht sich die Einrenkung auf dem Schede- oder Biesalski-Tische.

Der Bradfordsche Einrenkungsapparat fixiert das Becken unverrückbar durch Stahlstäbe, welche mittels Schrauben stellbar sind. Als Gegenzug am Damm dienen zwei voneinander etwas distante, gut gepolsterte Stahlstäbe. Ein Flaschenzug besorgt die Extension. Wesentlich ist so wie beim Langeschen Apparate die Zuhilfenahme eines Stahlstabes, der als einarmiger Hebel wirkt. Das eine Ende desselben stützt sich gegen Vertiefungen, welche in der Basalplatte des Becken-Fixationsapparates angebracht sind, das andere Ende hält der Operateur in der Hand, um einen Druck auf das obere Femurende in jeder gewünschten Richtung auszuüben.

Bei einem anderen, ähnlich konstruierten Einrenkungsapparat preßt eine durch Schraubenwirkung in Bewegung gesetzte Pelotte den Schenkelkopf bei maximal flektiertem und adduziertem Schenkel in die Pfanne (!).

Ferner hat Mencière einen dem Bradfordschen ähnlichen Hebel konstruiert, der durch Druck auf die Epiphyse als Ganzes, d. h. auf den Trochanter, den Hals und den Kopf gegen die Pfanne wirkt, und zwar von hinten nach vorne und zugleich von oben nach unten.

Eine sehr einfache und zweckmäßige Methode der Beckenfixation rührt von Gocht her. Zwei gegen die Unterfläche des Tisches angestemmte Handhebel sind durch eine Anele verbunden, welche ihrerseits die durch ein Hacktiskissen geschützte Beckenhälfte umspannt. Durch Senken der Handgriffe der Hebel wird die von der Anele überspannte Beckenseite unverrückbar gegen den Operationstisch angepreßt.

Vielleicht gibt es noch andere Fixations- und Einrenkungsmaschinen, welche unserer Aufmerksamkeit entgangen sind. Wir könnten aber beim besten Willen unsere Unterlassungssünde nicht als allzu schwer empfinden.

Es soll nicht geleugnet werden, daß die Extensionsmaschinen die Einrenkung schwieriger Fälle erleichtern. Nur von diesem Standpunkte aus haben die Einrenkungsmaschinen einen gewissen Wert. Persönlich sind wir Gegner derselben, weil wir von dem Grundsatze ausgehen, nichts einer Maschine zu überlassen, was wir mit unserer geschulten Hand allein viel besser und sicherer zustande bringen. Außerdem geht bei Anwendung der Maschine das unschätzbare Gefühl eines innigsten körperlichen Zusammenhanges mit dem Objekt verloren. Endlich sehen wir uns durch die Extensionsmaschine aller anderen Einrenkungsmöglichkeiten beraubt und bleiben auf die Reposition über den oberen Pfannenrand angewiesen.

Für das Endresultat mag es ja gleichgültig sein, auf welchem Wege die Einrenkung erfolgt; unsere Vorliebe für die manuelle Einrenkung über den hinteren Pfannenrand ermangelt indessen nicht der Begründung: Diese Einrenkungsmethode gibt nämlich die klarsten Phänomene, man weiß sofort, woran man ist, und sieht seine Bemühung zu einem eklatanten vorläufigen Abschluß gebracht.

Viel weniger haben wir gegen andere Modifikationen manueller Einrenkungsmethoden einzuwenden, wenn sie auch nur den Nachweis erbringen, daß man den Schenkelkopf mit verschiedensten technischen Kunstgriffen über jeden beliebigen Punkt der oberen, hinteren und unteren Pfannenperipherie einrenken kann.

Was die Modifikationen der Reposition betrifft, so haben wir der Extensionsmethoden bereits gedacht; dieselben kommen besonders für ältere Fälle in Betracht.

Auch die modifizierten Hebelmanöver werden vielfach mit Extension kombiniert. So wird die Reposition über den hinteren Pfannenrand mittels Extension des rechtwinklig flektierten Femur mit besonderer Vorliebe (Kafka) immer neuerdings empfohlen, obwohl es sich hier um eine ursprüngliche Methode handelt. Bade legt bei seiner Extensionsreposition großes Gewicht auf die Benützung der Gleitfurche. Glücklicherweise ist der Schenkelkopf an dieses flache Geleise nicht gebunden.

Unnötig verkünstelt scheint uns die von Lexer angewendete Methode zu sein, welche Braun folgendermaßen beschreibt: Der Operateur faßt den annähernd rechtwinklig flektierten Oberschenkel mit beiden Händen unter- und oberhalb des Kniegelenkes und führt

kreisförmige Exkursionen, immer aus Adduktion in Abduktion übergehend, aus, zunächst ohne jede Gewaltanwendung. Ganz allmählich werden die Exkursionen ausgiebiger, und die Abduktionsbewegungen nähern sich immer mehr der Horizontalebene; aus maximaler Abduktion geht dabei das Bein in maximale Flexion, aus ihr in Adduktion über und die Extensionsstellung des Hüftgelenkes schließt den so beschriebenen Kegelabschnitt usw. Die Stelle, wo die Reposition stattfindet, wird also mehr weniger dem Zufall überlassen, ebenso wie beim Hoffaschen Pumpenschwengelmanöver.

Mehrere Autoren finden sich unabhängig voneinander in der Empfehlung einer modifizierten Einrenkung über dem hinteren unteren Pfannenrand. Dieselbe erfolgt (nach Schanz-Weischer), wenn bei gebeugtem und adduziertem Oberschenkel der auf der Gegenseite stehende Operateur mit kräftigem Ruck einen Zug in der gegebenen Richtung des Beines ausübt, worauf dasselbe in rechtwinklige Abduktion überführt wird. Der Vorteil sei die geringere Dehnung der Vorderkapsel, was wir zugeben, ohne dabei außer acht zu lassen, daß die Vorderkapsel immerhin wenigstens so weit gedehnt werden muß, um den Eintritt des Schenkelkopfes in die Pfannentasche zu gestatten.

Horvath beschreibt eine ähnliche Methode, bei welcher der flektierte und stark adduzierte Oberschenkel extendiert und im Halbbogen in Abduktion überführt wird, während der Operateur auf den Trochanter einen gegen das Gelenk hin gerichteten Druck ausübt.

Ein von F. Lange empfohlenes, mit Extension kombiniertes Hebelmanöver renkt den Schenkelkopf über den oberen hinteren Pfannenrand ein. Das Bein wird im Knie- und Hüftgelenk gebeugt, adduziert und kräftig in dieser Richtung angezogen; das eigentliche Repositionsmanöver besteht dann in der gleichzeitig ausgeführten Streckung, maximaler Abduktion und maximaler Innenrotation.

A. Hibbs Russel und Blundel Blankart beschreiben Einrenkungsmethoden über den unteren Pfannenrand, welche sich technisch kaum von den früher erwähnten unterscheiden.

Aus Pietät sei der Einrenkungsmethode Hoeftmanns gedacht, welche nach dem seinerzeitigen Beispiele Pacis von der sofortigen Herabführung des Schenkels in Streckstellung gefolgt sein sollte. Die Beschreibung des ziemlich komplizierten Verfahrens und seiner anatomischen Begründung können wir unterlassen, da Hoeftmann selbst seine Methode widerrufen und damit beispielgebend gewirkt hat. Hoeftmann wollte den Kindern die „Qual der Abduktion“ auf diesem Wege ersparen. Wir wiederholen, daß dies ohne Gefährdung des Endzieles viel sicherer durch genügende Entspannung der Abduktionsstellung erreicht wird.

Eine ähnliche Erfahrung wie Paci und Hoeftmann dürfte auch Ducroquet mit seiner Methode der möglichsten Streckstellung des Schenkels unmittelbar nach der Reposition machen. Hat Hoeftmann dem Lig. ileofemorale als unmittelbares Retentionsmittel des sofort nach Reposition in annähernde Normalstellung herabgeholten Schenkels zuviel zugemutet, so dürfte der Tractus ileofemoralis Maissiat dem Anspruche, den Kopf in die Pfanne gedrückt zu erhalten, noch viel weniger genügen.

Neben seiner instrumentellen Repositionsmethode hat Bradford die anscheinend erschöpften Möglichkeiten weiterer Einrenkungsmodifikationen durch die originelle Idee erweitert, die typische Reposition aus freier Hand über der hinteren Pfannenwand in der Bauchlage des Kindes auszuführen. Patient wird mit dem Gesichte nach unten so über den Tischrand gelegt, daß die kranke Extremität nach abwärts hängt. Der Operateur legt eine Hand auf den Trochanter, mit der anderen faßt er das Knie des herabhängenden Beines und kann nun leicht jede gewünschte Flexion, Abduktion und Rotation ausführen.

Wir müssen gestehen, niemals die Nötigung empfunden zu haben, den Patienten zur Operation auf den Bauch zu legen, um dadurch die

Fig. 103. Der fertige Verband bei starker Innenrotation und mäßiger Abduktion nach Lange.

Narkose zu erschweren und unserer Hand den Kontakt mit dem Schenkelkopfe zu entziehen.

Gocht schöpft zur Schonung seiner Armmuskulatur die Kraftentfaltung zur Einrenkung aus den Wadenmuskeln, indem er durch Streckung des Fußgelenkes seine auf dem Knie liegende Faust gegen den Trochanter anpreßt und gewissermaßen als Keil benützt.

Welche ist unter dieser großen Anzahl von Methoden die beste? Im speziellen Falle immer diejenige, welche zum Ziele geführt hat. In schwierigen Fällen müssen viele nebeneinander herhalten, und jeder Operateur wird bei solcher Gelegenheit vielfach unbewußt Nuancierungen der Einrenkung anwenden, welche besser unbeschrieben bleiben.

Modifikationen der Einrenkungsmethoden können das Wesen der

Lorenzschen Methode nicht tangieren, denn alle Methoden sind ursprünglich nicht originell, sondern der Therapie traumatischer Luxationen entlehnt.

Originell und wesentlich an der Lorenzschen Behandlung ist die autochthone klassische Primärstellung. Veränderungsvorschläge dieser typischen Stellung greifen an das Wesen der Methode, welche einzig und allein in diesem Punkte intolerant ist und jedwede Modifikation als unvorteilhaft ablehnt.

Es erwächst uns hieraus die Aufgabe, uns eingehender mit der Methode F. Langes zu beschäftigen, der als einziger ernster Gegner der klassischen Primärstellung auf den Plan getreten ist.

Nach Lange wird die Stellunggebung ausschließlich bestimmt durch die Möglichkeit der Kapselschrumpfung. Da das wichtigste Retentionsmittel während der Fixationsperiode die geschrumpfte obere und vordere Kapsel ist und nicht das Pfannendach, so empfiehlt Lange als Primärstellung Streckung, Innenrotation und Abduktion von 40—50°, welche Stellung bei voll gestrecktem Kniegelenke durch einen bis zum Knöchel reichenden Beckenbeinverband durch 3—5 Monate fixiert wird (Fig. 103).

Die Innenrollung setzt dem Abduktionsgrade Grenzen; ihr Wert soll darin bestehen, die Spannung des unteren und hinteren Kapselbandes genau so wie die Schrumpfung der oberen vorderen Kapsel zur Retention zu verwerten.

Der unauslöschliche Makel der primären Innenrollung ist ihr Charakter als wirksames Manöver zur Erzeugung einer hinteren Luxation. Diese Gefahr verkennt auch Lange nicht und sucht derselben teils durch mechanische Hilfsmittel, teils durch Stellungskombination zu begegnen. Was die mechanischen Hilfsmittel betrifft, so wird die Reluxationstendenz des Schenkelkopfes nach hinten durch exakte Anmodellierung des Verbandes an den Trochanter (Anlegung eines Bindenzügels über denselben) bekämpft; hierin liegt die Schwierigkeit der Methode, da der Verband oder irgendwelche in einem Trochanterfenster desselben angebrachte Druckpelotte (Schultze) sich verschieben können. Jedenfalls ist ein solcher Druck bezüglich Verläßlichkeit nicht im entferntesten zu vergleichen mit jenem, welchen die gespannten Muskeln bei rektangulärer horizontaler Abduktion aufbringen. Die Retentionskraft der Muskeln ist auch sicher der Retentionskraft der mehr theoretisch konstruierten Kapselspannung überlegen. Deshalb genügt die klassische Primärstellung zur Retention des Kopfes für sich allein, ohne daß eine äußere Druckwirkung zu Hilfe genommen werden muß. Die Ansätze der oberen Kapsel werden durch die Flexionskomponente der klassischen Primärstellung einander nicht minder genähert, wie bei der Innenrollstellung, so daß ihrer Schrumpfung nichts im Wege steht.

Die Sicherung gegen hintere Reluxation mittels Stellungskombination sucht Lange durch Hinzufügung einer Überstreckung zur Innenrollung zu erreichen. Zweifellos wird die Reposition dadurch stabiler; da aber der Schenkelkopf durch Überstreckung offenbar nach vorne gewälzt wird, geht die Innenrollung eines Teiles ihrer wirklichen oder supponierten Vorzüge wieder verloren.

Zur Wertung dieser Vorzüge ist die Frage ausschlaggebend, ob

die Innenrollung das geeignete Mittel ist, die Korrektur der Antetorsion zu begünstigen. In dieser Beziehung haben wir die schwersten Bedenken. Wenn wir annehmen, der Kopf stützt sich bei Innenrollung gegen die Hinterkapsel, so wird er, als der widerstandsfähigere Teil, diese Kapsel dehnen und die Gefahr einer hinteren Reluxation heraufbeschwören. Lassen wir den innen gerollten Kopf gegen den hinteren Pfannenrand wirken, so hängen die Folgen von der Frage ab, ob die Pfanne oder der Kopf der resistentere Teil ist. Ist es der Kopf, so steht abermals die hintere Reluxation in Aussicht; ist es aber die Pfanne, wie ja auch Lange annimmt, da nach seiner Meinung, die wir teilen, „die härtere Pfanne die Gestalt des Kopfes bestimmt", dann bleibt bei wirksamer Innenrollung nur die Möglichkeit übrig, daß die Antetorsion unter solchen Verhältnissen zunimmt, zumal auch der Pelottendruck gegen den Trochanter major in diesem Sinne wirkt (Vogel).

Wurde die Innenrollstellung zur indifferenten Streckstellung korrigiert, so besteht die letzte Möglichkeit einer günstigen Beeinflussung der Antetorsion in dem Widerstande der Vorderkapsel gegen den andrängenden Schenkelkopf, und nun entsteht abermals die Frage, wo die größere Resistenz liegt, im Knochen oder in der Kapsel. Aller Voraussicht nach muß diese letztere und nicht der antetorquierte Kopf nachgeben. Van Necks Experimente, nach welchen ein künstlich antetorquierter Hals durch den Kapselwiderstand detorquiert wird, beweisen nichts dagegen.

Nach unserer Meinung wird die Antetorsion durch die Innenrollstellung nur dem Auge entzogen, resp. versteckt und tritt mit dem Aufgeben dieser Stellung unverändert, wenn nicht gesteigert, wieder in Erscheinung.

Ganz anders steht es um die theoretische Begründung der Möglichkeit einer Detorsion bei der klassischen Primärstellung. Es wurde oben auseinandergesetzt, daß bei Außenrollung des in 90° Horizontalabduktion befindlichen Oberschenkels durch Drehung um seine Längsachse sich der antetorquierte Schenkelkopf so fest an die Pfanne anlegt und so tief in dieselbe eindringt, als dies eben möglich ist; dadurch kann eine direkte unmittelbare Beeinflussung des oberen Femurendes im Sinne der Detorsion stattfinden und man braucht nach Korrektur zur indifferenten Streckstellung auf die fragliche Widerstandsfähigkeit der Vorderkapsel gegen den andrängenden Schenkelkopf nicht mehr zu rekurrieren.

Der Vorteil, daß bei primärer Innenrollstellung ultraphysiologische Haltungen vermieden werden, ist ein illusorischer. Ganz im Gegenteile sind diese letzteren unter den gegebenen Verhältnissen für den Patienten sowohl zum Sitzen als zum Gehen die ungleich bequemeren, was ein vergleichender Blick auf Fig. 103 und Fig. 77, 78 auch für den Laien evident macht.

Wir betrachten auch die Unmöglichkeit jeder funktionellen Betätigung des Beines während der Fixation in primärer Innenrollung als einen Nachteil und vermögen nicht einzusehen, weshalb ein Patient durch eine Reihe von Monaten ins Bett verbannt werden soll, wenn er ohne Schaden ebenso gut laufen kann.

Auch der Vorwurf, daß die klassische Primärstellung zur Hernien-

bildung Veranlassung gebe, ist durch die Erfahrung vollständig gegenstandslos geworden. Ludloff hat Hernien unter dem Verbande sogar zur spontanen Heilung kommen sehen.

Was die Gefahren einer vorderen Reluxation bei der klassischen Primärstellung anbelangt, so sind dieselben nicht größer, als jene einer hinteren Reluxation bei primärer Innenrollung. Pubische Reluxationen haben so gut wie nichts zu bedeuten. Gegen obere Reluxationen haben wir ein Sicherungsmittel in der Akzentuierung der Flexionskomponente, was gewiß bequemer ist, als die Überstreckung bei Innenrollung zur Verhütung einer hinteren Reluxation.

Was die Mangelhaftigkeit der konzentrischen Einstellung des reponierten Kopfes in die Pfanne anbelangt, so hat keine der beiden Methoden vor der anderen etwas voraus. Dieser Punkt scheint übrigens nicht jene Bedeutung zu haben, welche demselben von Bade zugemessen wird. Wirklich konzentrische Einstellung ist nur in der Mittelstellung des Gelenkes möglich, und diese ist leider mit der primären Stabilität nicht vereinbar.

Lange muß übrigens Zugeständnisse machen, denn er kann ohne die klassische Primärstellung nicht auskommen in jenen Fällen, wo die Innenrotation ein direktes Luxationsmanöver für die hintere Verrenkung ist, in jenen Fällen also, bei welchen die hintere Kapsel so stark gedehnt ist, daß bei extremer Innenrollung der Kopf die Pfanne nach hinten verläßt. Allerdings warnt er davor, diese Lorenzstellung 3 Monate aufrecht zu erhalten, wie er es früher getan hat, sondern nur 1—2 Wochen.

Daß die Schrumpfung der Vorderkapsel bei der klassischen Primärstellung eine ungenügende sei, kann nicht zugegeben werden; die Kapsel schrumpft eben über dem Kopfe, den sie schließlich doch beherbergen muß.

Lange unterscheidet 3 Verbandperioden von je 3 Monaten. Der erste Verband wird in rechtwinkliger Abduktion und Außenrollung angelegt (also klassische Primärstellung von neuerlich verkürzter Dauer), der zweite Verband in Innenrotation und verminderter Abduktion (von 30°), der dritte Verband behält die Innenrotation bei und vermindert die Abduktion (20°) um ein weiteres. Durch 6 Monate können die Kinder nicht gehen, erst im letzten Verband ist ihnen die Bewegung ermöglicht.

Von diesem komplizierten Verfahren unterscheidet sich die ursprüngliche Methode durch ihre lapidare Einfachheit, durch ihre Anwendbarkeit in allen Fällen und durch ihre Bequemlichkeit für Patient und Arzt.

Wenn Lange hofft, daß sein Verfahren wohl das Verfahren der Zukunft sein werde, so steht das dahin. Jedenfalls müssen die Epigonen vorerst die nötige Distanz gewinnen, und die uneinigen Parteien werden die letzte Entscheidung kaum erleben.

Vorderhand fehlt es an Einwendungen gegen die primäre Innenrollung auch von anderer Seite nicht. So macht Froelich darauf aufmerksam, daß forcierte Innenrollung (wie sie auch von Putti, Halsted, Galeazzi, Schultze u. a., empfohlen wurde) sehr leicht zur Epiphysenlösung und sekundärer Coxa vara führen kann, die von Lange so häufig beobachtet wurde. Ludloff verwirft die Innen-

rollung selbst als sekundäre Stellung und sieht in derselben die Ursache für Reluxation und Coxa-vara-Bildung.

Eine wie geringe Zuversicht übrigens der eigentliche Iniator der Innenrollung — Schede — dieser Stellung als Detorsionsmittel entgegenbrachte, geht daraus hervor, daß er und seine Anhänger dieselbe nur als Vorbereitung zur nachträglichen Osteotomie betrachtete.

Eine nicht forcierte Innenrollung, wie sie von Ghillini, Ducroquet, Hoffa, Redard, Müller, Bradford u. a. empfohlen wurde, hat nicht die Nachteile, aber auch nicht die supponierten Vorteile dieser Stellung.

Le Damany, welcher gewiß der letzte ist, der die Antetorsion unterschätzt hat, findet sich trotzdem bemüßigt, durch 3 Monate die Primärstellung nach Lorenz zu geben und geht erst dann mit mechanischen Vorrichtungen gegen die Antetorsion vor.

Wir bekämpfen die Innenrollung nicht als sekundäre Stellung, ja wir haben dieselbe früher oft als solche angewendet, sind aber, nicht zuletzt wegen der Schwierigkeit ihrer Aufrechterhaltung (Biesalski muß das Knie miteingipsen, um die Innenrollung zu sichern) und wegen ihrer großen Unbequemlichkeit für den Patienten davon wieder abgekommen und haben dadurch die ursprüngliche Methode zu ihrem Vorteile noch weiter vereinfacht.

Unsere Einwendungen richten sich ausschließlich nur gegen die Innenrollung als Primärstellung und es erscheint uns von guter Vorbedeutung, daß selbst Lange nicht gut ohne dieselbe auskommen kann. Ebensowenig kann Spitzy dieselbe bei primärer schlechter Stabilität entbehren.

Eine im Grunde ganz unwesentliche Modifikation der üblichen Primärstellung hat Calot zum Urheber. Die Calotsche Stellung unterscheidet sich prinzipiell gar nicht von der klassischen Primärstellung, denn mit 70—80° Abduktion und 70—80° Flexion ist dieselbe nichts anderes als eine nur wenig mitigierte klassische Primärstellung, welche den Nachteil einer evident gesteigerten Labilität der Reposition mit einer größeren Unbequemlichkeit der Sitzhaltung des Patienten vereinigt. Es ist Drehmann nur beizustimmen, wenn er vor solchen primären Mittelstellungen warnt. Als zweite Verbandstellung soll gegen die Calotsche Proposition keine Einwendung gemacht werden. Übrigens berichtet Monzardo 1909, daß Calot den Oberschenkel während der ersten 3 Monate in der üblichen und später erst in verringerter Abduktion und Flexion fixiert. Dagegen ist natürlich noch weniger einzuwenden.

Gerechtfertigtes Befremden muß es erwecken, wenn Calot, welcher seine ganze Kenntnis der modernen Luxationstherapie deutscher Unterweisung verdankt, in Frankreich über die Mangelhaftigkeit der Technik in Deutschland erstaunt ist und diesem Umstande die vielen deutschen Mißerfolge gegenüber den eigenen Erfolgen von 100% Heilungen zuschreibt. Trotzdem kann er bei der offenkundigen Labilität seiner Primärstellung auf den Trochanterdruck nach Lange nicht verzichten. Mencière hat mit Recht hervorgehoben, daß gerade die Calotsche Stellung die Reluxation begünstige. Auf dem internationalen Kongresse in Madrid wurde von allen Orthopäden ausgesprochen (Mencière), daß die primäre Innenrollung als Ausnahmestellung anzusehen sei.

Modifikationen des Fixationsverbandes sind in großer Zahl vorgeschlagen worden. Was seine Ausdehnung betrifft, so reicht dieselbe im Gegensatz zu dem Lorenzschen Verbande äußerstenfalls von den Brustwarzen bis zu den Zehenspitzen und schließt wohl auch den gesundseitigen Oberschenkel ein. Dazwischen gibt es Übergänge. Im ganzen ist diese Frage von geringerer Bedeutung und wird immer im Sinne des jeweiligen Operateurs entschieden werden. Gegen die Fixierung des Kniegelenkes namentlich in Beugestellung sind naheliegende Einwendungen zu machen. Aber auch die ausgedehnte Fixierung des Rumpfes hat offenbare Nachteile. Besteht bei besonders großer Labilität der Reposition die Gefahr, daß der Schenkelkopf schon während der Verbandanlegung in üblicher Primärstellung nach hinten aus der Pfanne herausfällt, so daß als Sicherung dagegen eine Akzentuierung der Abduktionskomponente notwendig wird, so ist der Vorschlag Dreesmanns beachtenswert, den Fixationsverband in Bauchlage des Kindes anzulegen.

Unverständlich bleibt uns der von vielen Seiten (z. B. Schede, Petersen, Vogel, Reeves) gemachte Vorschlag, den Fixationsverband mit einer Extensionsvorrichtung zu kombinieren, da hierdurch die Pressung der Gelenkkörper gegeneinander vermindert wird.

Kapitel XIV.

Anatomie des reponierten Gelenkes.

Nach Abschluß der Nachbehandlung und vollständiger Korrektur der Primärstellung unterscheidet sich das reponierte Gelenk äußerlich nur unwesentlich von einem normalen. Die aktive und passive Beweglichkeit ist durch die physiologischen Grenzen bestimmt, nur nach der Seite der Abduktion bleibt die Exkursionsfähigkeit vergrößert. An der häufig etwas volleren Leiste, an der geringeren Prominenz der Adduktorenkulisse, an der leichten Abmagerung des Oberschenkels (der Umfang des Unterschenkels ist, wie schon erwähnt, nach längerer Fixation sogar dauernd größer als auf der gesunden Seite), vor allem aber an der geringeren Prominenz der krankseitigen Gesäßhälfte nach rückwärts wird der Erfahrene das reponierte Gelenk sofort als solches erkennen. Sehr häufig ist auch bei tadellos reponierten Gelenken ein leichter Trochanterhochstand zu konstatieren, welcher meist durch die geringere Länge des Schenkelhalses verursacht ist. Die Untersuchung wird an dem eingerenkten Schenkelkopf Anomalien seiner Gestalt und eventuell auch seiner Richtung, an dem Beine in der Regel auch eine geringe Verkürzung nachweisen können. Die häufig stärker pronoucierte Antetorsion des Schenkelhalses an dem eingerenkten Gelenke bleibt ebenfalls nachweisbar, so daß man eine Anpassung der Pfanne an einen nicht übermäßig antetorquierten Schenkelkopf annehmen darf. Der klinischen, mehr weniger vollkommenen funktionellen Heilung gegenüber zeigt die Repositionspfanne durch sehr lange Zeit anatomische Verhältnisse, welche von einer auch nur annähernden Restitution noch sehr weit entfernt sind.

In der Abschätzung des Zeitraumes, welcher zu einer halbwegs normalen Wiederherstellung der knöchernen Repositionspfanne nötig sei, hat man sich anfangs einem wenig verständlichen Optimismus hingegeben. Hielt man doch vielfach eine nur dreimonatige und selbst noch kürzere Fixationsdauer für genügend, um die Wiederherstellung der Pfanne wenigstens soweit in die Wege zu leiten, daß die Reposition gesichert bliebe. Tatsächlich hat sich ja auch in vielen günstigen Fällen bei jungen Kindern diese kurze Fixationsdauer als ausreichend erwiesen, wenn im allgemeinen auch davor gewarnt werden mußte, die Fixation derart abzukürzen.

Eine Ausgestaltung der knöchernen Pfanne konnte in einem so kurzen Zeitraum nicht angenommen werden. Selbst die mittlerweile eingetretene Schrumpfung der Weichteile konnte nicht völlig erklären, wieso eine primär labile Reposition unter Umständen schon nach wenigen Monaten eine fast indifferente Schenkelstellung ohne sofortige Reluxation zuläßt.

Es wurde die Annahme unabweisbar, daß nach der Reposition in dem plastischen Knorpelgewebe der Gelenkkörper Veränderungen zustande kommen, welche eine gegenseitige Formierung der Gelenkteile, resp. eine Vertiefung der Pfanne bedeuten (v. Baeyer). Knorpelveränderungen wurden anatomisch von E. Müller nachgewiesen. Veau und Cathale sezierten das Gelenk eines vierjährigen, 1½ Monate nach der Reposition verstorbenen Kindes und fanden Knorpelveränderungen im Sinne einer sehr guten Retention. Dreesmann fand den Schenkelkopf schon 14 Tage nach der Reposition um ein meßbares Stück näher an das Becken herangerückt.

Der mit Bezug auf die Ausgestaltung der knöchernen Pfanne deplacierte Optimismus kann also den Veränderungen gegenüber, welche der knorpelige Grund und die knorpeligen Ränder der Pfanne im Sinne einer verbesserten Kontinenz erleiden, keineswegs als ganz ungerechtfertigt bezeichnet werden.

Auf welche nähere Weise die Veränderungen der knorpeligen Pfanne im Sinne einer verbesserten Kontinenz erfolgen, darüber kann man vorläufig nur Vermutungen anstellen. Jedenfalls ist das jugendliche Knorpelgewebe sukkulent und plastisch, so daß es sich dem unter Druck stehenden Schenkelkopfe rasch anpassen kann. Schon diese Anpassung allein vermehrt die Kontinenz der Pfanne. Jedenfalls tragen die aufgerichteten Pfannenränder, resp. ein sich gut an den Kopf anlegender Limbus ein Weiteres zu diesem Zwecke bei (Nové-Josserand).

Wenn eine rasch zunehmende Kontinenz der Pfanne durch Knorpelumbildung den vorläufigen Mangel einer knöchernen Ausgestaltung derselben selbstredend auch nicht entfernt aufwiegt, so erlaubt doch schon die kontinente Knorpelpfanne bei entsprechender Vorsicht der weiteren Behandlung eine günstige Prognose, da die knöcherne Ausgestaltung, wenn auch verspätet, schließlich und endlich doch erfolgen muß. Denn die Pfanne wächst ja fortwährend, selbst wenn sie eine Luxationspfanne bleibt. Beweis dafür ist, daß Repositionen, welche längere Zeit, z. B. 1—2 Jahre nach einer Reluxation stattgefunden hatten, oft eine weit bessere Kontinenz der mittlerweile außer Gebrauch gewesenen Pfanne ergaben, als gelegentlich der ersten Einrenkung. Daraus folgt natürlich noch lange nicht, daß man die Reposition auf das dritte oder gar vierte Lebensjahr aufschieben soll, wie Reiner und mit ihm eine Zeitlang auch der Verfasser annahm.

Wenn die außer Funktion stehende Pfanne während der intensiven Wachstumsentwicklung des Körpers ein gewisses, wenn auch retardiertes Wachstum zeigt, so muß dies bei einer der Funktion überantworteten Pfanne in um so höherem Maße der Fall sein, selbst wenn dieses Wachstum noch immer kein normales wäre.

Gocht hat daher vollkommen recht, wenn er sagt, daß die eingerenkte Pfanne sich auch durch das Wachstum vertieft und es ist vollkommen logisch, wenn Drehmann darauf aufmerksam macht, daß die knöcherne Pfannenausgestaltung bei rhachitischen Kindern langsamer erfolgt.

Statt daß man sich an den Röntgenbildern erfreute, welche den Schenkelkopf ohne sichtbares Pfannendach über sich, gewissermaßen frei hängend, aber in richtiger Höhe zeigte und angesichts

des schon jetzt sehr befriedigenden funktionellen Resultates die beste Prognose an einen solchen Röntgenbefund knüpfte, zog man es vielfach vor, die von dem Verfasser seinerzeit ausgesprochene Hoffnung, die eingerenkten Gelenkkörper würden sich durch ihre Funktion gegenseitig ausgestalten, als vollkommen gescheitert hinzustellen.

Springer hat sogar die Meinung ausgesprochen, daß während der Verbandperiode überhaupt keine Umbildung der Pfanne stattfindet, daß man im Gegenteile während der Fixationsperiode nur Zeichen von Atrophie der Knochen vorfindet. Aus solchem Befunde hätte man nicht auf den ungenügenden oder fehlenden Einfluß des eingerenkten Schenkelkopfes auf die Pfannenumbildung, sondern vielmehr auf den Schaden schließen sollen, welcher den Knochen durch die künstlich unterbundene Funktion erwächst.

Wagte aber dennoch jemand, irgendwelche Veränderungen des knöchernen Pfannendaches im Sinne des inneren Ausbaues der knorpligen Präformation zu finden, so lagen Fehlerquellen in der Beurteilung der Röntgenbilder vor (Weber). Mit der Annäherung der Röhre an das Objekt nehme die Breite der Schatten des Hüftknochens und damit auch des Pfannendaches zu; Schrägstellung des Beckens gebe Verzeichnungen, welche fälschlich im Sinne einer Verbreiterung des knöchernen Pfannendaches gedeutet werden können usw., kurz, es war der gewöhnliche Rückschlag des Optimismus in Pessimismus eingetreten.

Es fehlte nur noch der Versuch eines Nachweises, daß die Funktionsleistung des reponierten Gelenkes die Ausgestaltung der knöchernen Pfanne verzögere. Auf dem Wege hierzu war Serra, welcher nachzuweisen suchte, daß die Wiederherstellung des Pfannendaches nach der Reposition lediglich eine in normaler Richtung erfolgende, vom Limbusrande ausgehende Verknöcherung darstellt, welche mit einer funktionellen Anpassung nichts zu tun habe.

Jedenfalls steht fest, daß die Pfannenwurzel des Darmbeines endlich nachwächst und das zu wenig widerstandsfähige, knorplige Pfannendach durch eine feste knöcherne Brustwehr ersetzt. Wenn man der Tragefunktion des Gelenkes während der Fixation und der Bewegungsfunktion desselben während der in Freiheit des Patienten durchgeführten Nachbehandlung durchaus keinen Einfluß auf diese Ausgestaltung zugestehen will, so wird man doch wenigstens die dauernde Anwesenheit des Schenkelkopfes in der Pfanne als ein richtunggebendes Moment dieser Umgestaltung gelten lassen müssen.

Es konnte nicht überraschen, daß der Ersatz des Knorpels durch Knochengewebe nur langsam erfolgt, daß wenigstens 2—3 Jahre zur knöchernen Umbildung speziell des oberen Pfannenrandes notwendig sind und daß man die Hoffnung nicht aufzugeben braucht, wenn diese Umgestaltung noch länger auf sich warten läßt. Interessant ist in dieser Beziehung eine Beobachtung Joachimsthals, welcher in einem Falle mit sehr guter Funktion noch 6 Jahre nach der Reposition auf dem Röntgenbilde sozusagen kein Pfannendach nachweisen konnte, während 9 Jahre später die Pfanne vollständig ausgebildet war und ein scharf vorspringendes Dach aufwies, welches den Kopf durch Osteophytenbildung förmlich übergriff. Der Funktionsreiz hatte also schließlich doch seine Wirkung gezeitigt. Die definitiven Heilungsvorgänge

an der Pfanne, speziell am oberen Rande derselben, hat Drehmann schon 1899 aufgezeigt: „Das vorher abschüssige knöcherne obere Pfannendach umschließt allmählich den Kopf, es bilden sich Knochenspangen und es wächst ein ausgebildetes Pfannendach nach; ist diese Ergänzung nachzuweisen, so ist der Enderfolg gesichert.“ Härting konstatierte Ossifikationsvorgänge an der Pfanne, welche sich nach der Y-Fuge hin entwickeln, schon im 3.—4. Monat nach Abschluß der Fixationsbehandlung. Aber auch eine Umbildung des Kopfes finde bei konzentrischer Reposition statt, indem derselbe seine frühere abnorme Gestalt verliere, so daß man direkt aus der Umbildung des Schenkelkopfes und aus den Ossifikationsvorgängen an der Pfanne den Schluß auf eine konzentrische Einstellung ziehen könne.

Beweisend für die Ausgestaltung der knorpligen Pfannengrundlagen waren die Sektionen an Kindern, welche längere oder kürzere Zeit nach der Reposition an interkurrenten Krankheiten gestorben waren. E. Müller berichtet über mehrere, derartig gewonnene Präparate. Das erste stammt von einem 4jährigen Mädchen, das 2 Jahre nach der mit bestem Erfolge vorgenommenen Reposition an Meningitis gestorben war. Das mittels flüssiger Kohlensäure zum Frieren gebrachte und in frontaler Richtung durchsägte Präparat (Fig. 104) zeigte ein Gelenk, das nur in unwesentlichen Punkten von einem normalen verschieden war. Die Gelenkpfanne bot die Gestalt einer regelmäßig kugeligen Hohlschale, der frontale Durchschnitt derselben war etwas mehr als zwei Fünftel eines Kreises, ihr Grund war mit einem glatten Knorpelbelage ausgekleidet. Das Pfannendach fand sich breit, bestand aber noch fast ganz aus Knorpel. Der Kopf bildete einen der Pfanne vollständig entsprechenden Kugelabschnitt und stand mit derselben in inniger Berührung usw.

Fig. 104. Geheilte Luxation. Anatomisches Präparat; frontaler Durchschnitt. (Nach E. Müller.)

An einem zweiten Präparate fand E. Müller den Zustand der Pfannenentwicklung 2 Jahre nach der Reposition weniger hoffnungsvoll; es war starke Antetorsion des oberen Femurendes vorhanden.

Ein weiteres Präparat E. Müllers, welches von einem 2½ Jahre alten Mädchen mehrere Wochen nach der Reposition gewonnen wurde (das Kind starb an Pneumonie), zeigt noch keine Kongruenz zwischen Kopf und Pfanne. Die Form der Pfanne ist noch tellerförmig, der Kopf zeigt noch medioposteriore Abplattung und zwischen Kopf und Pfanne sind mehrfache Zwischenräume vorhanden, welche mit lockerem Bindegewebe ausgefüllt sind. Der Wert des anatomischen Befundes liegt in diesem Falle in dem Nachweise der durch die Reposition herbeigeführten, ihr unmittelbar folgenden Veränderungen der Kapsel. Der hintere obere Abschnitt derselben, in dem früher der Kopf lag, zeigt keine Ausbuchtung mehr, ist aber in zahlreiche geschrumpfte Fältchen gelegt, welche die Wiederherstellung der hochgewölbten Kuppel einer Kopfhaube nicht mehr gestatten. Auf der Vorderseite ist die Kapsel straff über den Kopf gespannt und preßt denselben in

Fig. 105. Apposition zackiger Fortsätze am oberen Pfannenrande 3 Monate nach der Reposition.

die Pfanne hinein usw. Zur Kapselschrumpfung ist nach Müller wenigstens eine Frist von 3—4 Monaten notwendig.

Ebenso fand Scheuermann 9 Monate nach der blutigen Reposition einer Luxation eines 4(!)jährigen Kindes den Kapselschlauch, in welchem der Gelenkkopf gelegen war, vollständig geschrumpft.

Nové-Josserand hat das Gelenk eines 3jährigen, an Diphtherie verstorbenen Kindes untersucht, bei welchem die Reposition $^5/_4$ Jahre zurücklag. Das Kind war bereits drei Monate frei gegangen. Es zeigten sich Spuren von Narben in den Adduktoren, deren oberes Ende in eine Art fester sehniger Zunge umgewandelt war. Das Gelenk zeigte eine etwas größere Prominenz des Schenkelkopfes nach vorne und eine leichte Neigung zur Außenrotation. Im übrigen war „die Lage des Gelenkes absolut normal". Die Pfanne war um 4 mm flacher, das solide Gelenk jeder physiologischen Beanspruchung gewachsen.

Fig. 106. Exostosenartige Vorsprünge am Pfannendache $1^1/_2$ Jahre nach der Reposition.

Fig. 107a. Beiderseitige Hüftverrenkung vor der Reposition.

Fig. 107b. Derselbe Fall 2 Jahre nach der Reposition.

Fig. 108. Normal ausgestaltete Pfanne 8 Jahre nach der Reposition.

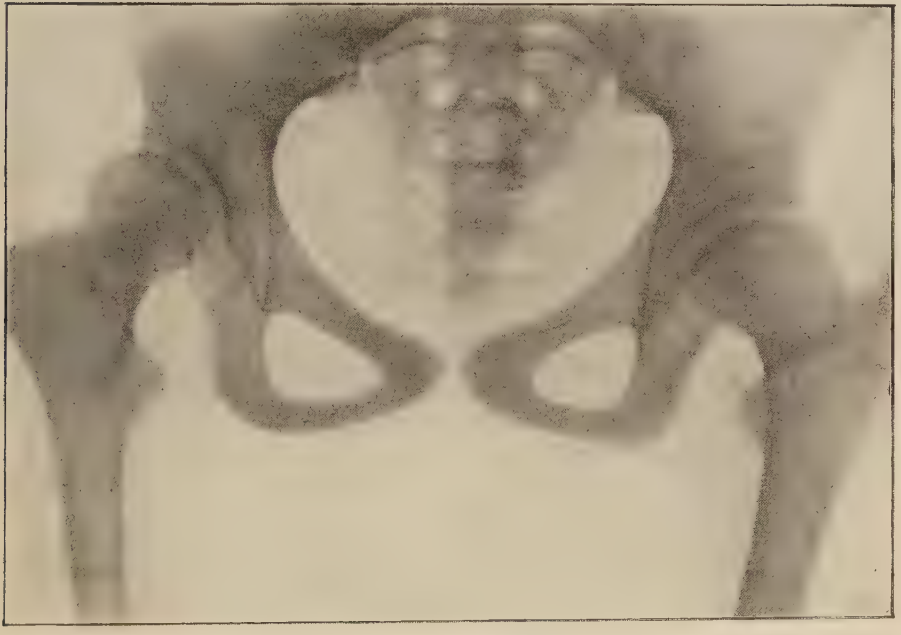


Fig. 109. Doppelseitige Luxation 11 Jahre nach der Einrenkung; unregelmäßige Gestaltung von Kopf und Pfanne.

Auch Ochsner fand bei einem 3 Jahre post repositionem verstorbenen Kinde so gut wie normale Verhältnisse: „Eine gerade Linie, welche man durch die beiden Y-Knorpel zieht, geht scheinbar direkt durch die Zentra der Köpfe." Die starke Kapsel umschließt Kopf und Hals innig; die Pfanne ist wohlentwickelt, fast, wenn nicht ganz so tief wie die normale und hat einen wohlgeformten festen Rand usw.

Daß die Umgestaltung des Pfannengrundes durch den Belastungsdruck und durch die Bewegungen des Kopfes in der Pfanne gefördert wird, darüber kann füglich kein Zweifel bestehen. Wenn außerdem die günstigen Wirkungen der Funktionsleistung auf die Muskulatur, auf die Festigkeit der Knochen und auf die allgemeine Gesundheit der

Fig. 110. Beiderseitige Luxation 12 Jahre nach der Reposition.

Patienten in Betracht gezogen werden, so können wir das ärztliche Verbot der Funktion und die Verurteilung des Patienten zu vielmonatiger, bis halbjähriger Bettruhe nicht verstehen.

Daß Gelenksumformungen durch Funktion herbeigeführt werden können, darüber lagen schon ausgezeichnete experimentelle und therapeutische Studien von L. Fick, R. Fick, Roux, Tornier u. a. vor, lange bevor die beschriebenen Sektionsbefunde an reponierten Hüften erhoben werden konnten.

Die aus dem Heilungsprozesse hervorgehenden Veränderungen sind zum großen Teil auch auf radiographischem Wege zu verfolgen.

Fig. 105 zeigt beginnende Pfannenausgestaltung 3 Monate nach erfolgter Reposition durch Apposition in Form zackiger Fortsätze am

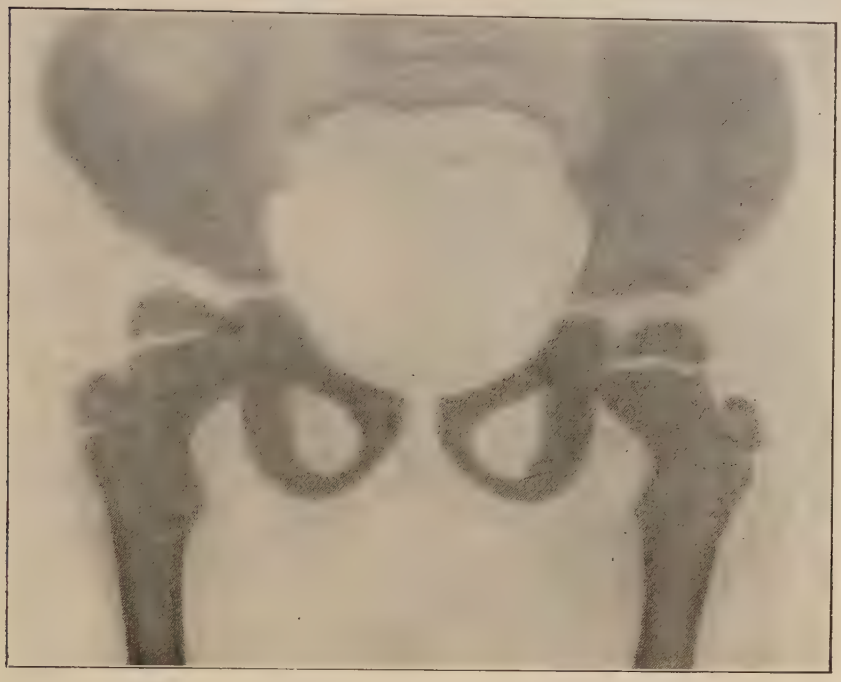


Fig. 111a. Ausgestaltung der Pfannendächer 4 Jahre nach Reposition der beiderseitigen Verrenkung.

Fig. 111b. Derselbe Fall. Willkürlich reproduzierbare Primärstellung 4 Jahre nach Reposition einer beiderseitigen Verrenkung. Gute Anpassung der Pfannendächer an die in solcher Einstellung befindlichen Schenkelköpfe.

oberen Pfannenrande. Fig. 106 läßt $1\frac{1}{2}$ Jahre nach der Reposition exostosenartige Vorsprünge am Pfannendache erkennen. Der Vergleich von Fig. 107a und 107b zeigt 2 Jahre nach Reposition einer bilateralen Verrenkung sozusagen normal ausgestaltete Pfannen auf beiden Seiten.

Fig. 108 repräsentiert eine normal ausgestaltete Pfanne 8 Jahre nach der Reposition, Fig. 109 eine doppelseitige Luxation 11 Jahre nach der Einrenkung, ohne daß aus der tadellosen Funktion auf die Unregelmäßigkeiten der linken Pfanne und des rechtseitigen Kopfes geschlossen werden könnte. In Fig. 110 sind 12 Jahre nach der Reposition einer beiderseitigen Verrenkung die Pfannendächer zu mächtig ausladenden Schaufeln ausgestaltet. Besonders bemerkenswert ist Fig. 111a und 111b; a zeigt die Ausgestaltung der Pfannendächer einer beiderseitigen Luxation 4 Jahre nach der Reposition; b zeigt die durch entsprechende Nachbehandlung erhalten gebliebene, willkürlich reproduzierte Primärstellung und beiderseitige Konformierung des Pfannendaches um den in dieser Stellung befindlichen Schenkelkopf.

Kapitel XV.

Altersgrenzen der unblutigen Reposition.

Es war seinerzeit notwendig, die Reposition zu forcieren, um die Grenzen der Reponibilität kennen zu lernen. Nachdem wir diese Kenntnis mit schwerem Lehrgeld erworben haben, ist es ebenso notwendig — receptui canere! Nach den allerwärts gemachten Erfahrungen sollte es niemanden mehr beifallen, etwa Rekorde schlagen zu wollen. Ringen wir uns vielmehr zur Überzeugung durch, daß im allgemeinen die obere Grenze der Reponibilität viel zu weit, die untere Grenze hingegen unnötig enge gezogen wurde.

Wenn Drehmann einseitige Luxationen bis zum 10., doppelseitige bis zum vollendeten 7. Lebensjahre prinzipiell der Einrenkung unterzieht, so ist diese obere Altersgrenze ganz entschieden zu hoch gegriffen, ganz zu schweigen von Gourdon, der die respektiven Grenzen bis zum 14. bzw. 11. Lebensjahre hinauf schraubt.

Lorenz hat in seiner ersten Mitteilung die Altersgrenzen für die einseitige Luxation mit dem vollendeten 6., für die doppelseitige mit dem vollendeten 5. Lebensjahre festgesetzt. In der Folge erfuhren diese Grenzen eine scharfe Verschiebung nach oben. Gehäufte Unfälle und Komplikationen zwangen zur Einschränkung, und zurzeit steht Lorenz genau auf demselben Standpunkte, welchen er ursprünglich eingenommen hatte.

Wenn ab und zu Einrenkungen jenseits dieser Grenzen, unter Umständen sogar unverhofft leicht gelingen, so beweist das nichts gegen die richtige Absteckung derselben. Es soll damit nicht auch gesagt sein, daß man nahe jenseits dieser Grenzen auf jeden Einrenkungsversuch von vornherein verzichten müsse. Jedenfalls aber kann nicht eindringlich genug wiederholt werden, daß ein solcher Versuch nur unter größter Vorsicht ausgeführt werden darf, namentlich dann, wenn die vorbereitende Extensionsbehandlung nur eine mangelhafte Herabholung des Schenkelkopfes bewirkt hatte. Wenn viel Zeit und noch größere Hingabe des Arztes in den Dienst der Sache gestellt wird, so ist gewiß im Einzelfalle gegen Repositionsversuche auch weit jenseits der angegebenen Grenze nichts weiter einzuwenden, als daß trotz allem das erreichbare Resultat nicht im richtigen Verhältnis zu den aufgewendeten Mitteln stehen dürfte, auch wenn es gelang, allen möglichen Unfällen auszuweichen.

Selbst die Erfahrung Ludloffs, daß nach seinen radiologischen Untersuchungen die anatomischen Verhältnisse an und für sich eine Ausgestaltung des Gelenkes noch zuließen, auch wenn die Reposition

erst gegen das 12. Lebensjahr vorgenommen würde, sollte niemanden verlocken, sich auf die schiefe Ebene zu begeben.

Sowie man jenseits der Altersgrenzen auf unerwartet leicht gelingende Repositionen stößt, so sind gegenteilige Erfahrungen selbst reichlich innerhalb der allgemeinen Altersgrenze durchaus nicht selten.

Den Erfahrungen Ehebalds, der großen Schwierigkeiten begegnete, die Reposition einer beiderseitigen Luxation bei einem 1 Jahr 5 Monate alten Kinde zustande zu bringen, oder Blenckes, dem die Reposition einer Luxatio bilateralis bei einem 4jährigen Mädchen trotz aller Mühe mißlang, könnten wir mehrere ähnliche Erlebnisse anreihen. Allerdings dürften es doch nur seltenste Ausnahmsfälle sein, in denen man gar nicht zum Ziele kommen kann.

Die Bestimmung der unteren Altersgrenze wurde früher von der Reinlichkeit des Patienten abhängig gemacht. Es zeigte sich — was eigentlich von vornherein zu erwarten war —, daß reinliche Kinder im Verbande sofort wieder unrein wurden. Man würde also kostbare Zeit verlieren, wenn man ganz verläßliche Reinlichkeit abwarten wollte. Der Trockenschutz unseres Verbandes enthebt uns aller dieser Rücksichten. Der bezügliche Einwurf Washburnes ist also hinfällig.

Es entsteht die Frage, ob die Behandlung in dem Augenblicke beginnen soll, wenn das Übel erkannt ist, oder ob man warten soll, bis das Kind zu laufen anfängt.

In der Regel wird man vor diese Alternative nicht gestellt sein, da die Luxation sich meistens eben beim Laufen zuerst zu erkennen gibt.

Es kommt aber doch vor, daß eine leichte Verkürzung und Atrophie eines Beines den Verdacht auf Luxation früher rege macht und eine nähere, wenn auch schwierige Untersuchung diese Vermutung oder wenigstens eine Lockerheit des Gelenkes bestätigt. In solchen Fällen hat Bade sofort (am 2. Lebenstage des Kindes) interveniert, und auch Joachimsthal plädierte für die Behandlung der Kinder (mittels Gipsladen) im Säuglingsalter. Das können wir nicht gutheißen. Zunächst ist es um die Diagnose in solchen Fällen immer eine heikle Sache aus Gründen, welche schon besprochen wurden. Auch liegt eine starke, wenn nicht allzu starke Belastung des von den Eltern geforderten Vertrauens vor, wenn der Arzt ihnen eine das Wohlbefinden des Säuglings schwer störende Behandlung ohne auch für den Laien ersichtliche und zwingende Gründe vorschlägt oder gar aufdrängt. Wir halten eine solche Urgenz auch nicht für klug, denn der Arzt beraubt die Eltern jedes Maßstabes zur Beurteilung des geleisteten Dienstes.

Wir meinen, es sei viel zweckmäßiger, in solchen übrigens seltenen Fällen die Eltern auf die spätere, eventuell notwendige Behandlung vorzubereiten und sich mittlerweile mit prophylaktischen Vorsichtsmaßregeln zu begnügen. Aber auch diese sollen weder das Kind noch die Pflegeperson belästigen. Wenn wir zu diesem Behufe die Unterlassung des Einschnürens oder richtiger Einschienens des Kindes in das Steckkissen vorschlagen, so daß dasselbe die ihm habituelle leichte Beugestellung der Hüftgelenke beibehalten kann, wenn diese Beugestellung im äußersten Falle durch eine um den Unterrumpf und die flektierten Oberschenkel herumgewickelte Windel begünstigt oder leicht gesteigert wird, so ist durch diese Maßregel das Kind nicht nur nicht

belästigt, sondern seine Bequemlichkeit wird eher gesteigert. Spitzy hat für solche luxationsverdächtige Fälle oder für erkannte Subluxationen die permanente Anwendung eines Extensionsgamaschenverbandes in Abduktionsstellung empfohlen, eine Maßnahme, die für alle Teile wesentlich unbequemer ist, als die einfache Freigebung der Flexion.

Galeazzi empfiehlt die frühzeitigste Behandlung der Subluxationen in Form einer Detorsionsbehandlung des oberen Femurendes. Wenn wir uns daran erinnern, welche Schwierigkeiten die Sicherung der Einwärtsrollung selbst bei größeren Kindern bietet, verzichten wir gerne auf ihre Anwendung bei den kleinsten.

Lange wendet, sobald die Luxation erkannt ist, als Präventivmittel einen Gürtel an, der im Gegensatze zu anderen ähnlichen Apparaten den Trochanter nicht von oben her stützt, sondern einen medialwärts gerichteten Druck gegen denselben ausübt. Obwohl diese Maßregel weniger vexatorisch ist, als Streckbetten, Extensions- oder Innenrotations-Verbände, so widerstrebt es doch völlig unserem Empfinden, das zarte Becken eines Säuglings einem konzentrischen Drucke auszusetzen, welcher wirksam gedacht, nicht nur die normale Expansion des Beckens, sondern auch die Gestalt und Richtung des Schenkelkopfes und Halses in Frage stellen könnte.

Übrigens hat es wenig Sinn, der eventuellen Spontanheilung einer beginnenden Subluxation zuvorkommen zu wollen, nachdem wir über die Häufigkeit dieses Ereignisses nichts Genaues wissen.

Wir plädieren also dafür, die Behandlung erst dann zu beginnen, wenn die Luxation sich durch die Gehstörung zweifellos zu erkennen gibt. Im allgemeinen wird dies im Verlaufe des 2. Lebensjahres der Fall sein; aber auch das 3. Lebensjahr bietet noch ziemlich unvermindert günstige Aussichten für die Heilung.

Wenn Ludloff äußert, daß nur jene Fälle eine Restitutio ad integrum versprechen, deren Verbandbehandlung vor Ablauf des 2. Lebensjahres abgeschlossen ist, so stehen unsere Erfahrungen damit in erfreulichem Gegensatze.

Wer prophylaktische Maßregeln bei den etwa vor Beginn der Gehversuche sicher konstatierten Subluxationen für wünschenswert hält, dem sei die Freigebung oder Steigerung der Flexion als eine Maßregel empfohlen, welche der Bequemlichkeit und der Zweckmäßigkeit in gleicher Weise entspricht.

Kapitel XVI.

Unfälle und Komplikationen.

Es ist zu einer peniblen Aufgabe geworden, über Unfälle anläßlich der Reposition zu sprechen, denn jeder Unfall wird heute zur Anklage gegen den Operateur, weil sich derselbe gegen sein besseres Wissen und gegen oft gehörte Warnungen auf die schiefe Ebene begibt, mit der Einrenkungsversuche jenseits der Altersgrenze verglichen werden können. Waren bei der Ausbildung der Methode Unglücksfälle unvermeidlich, weil die Gefahren eines gänzlich unbekannten Weges eben nicht immer vorausgesehen werden konnten, sondern durch Erfahrung konstatiert werden mußten, so können wir heute ruhig behaupten, daß die Repositionsbehandlung bei strenger Vermeidung der Gefahrenzone ein ganz harmloses Unternehmen geworden ist. Es ist also vollkommen überflüssig, etwa eine Statistik aller Unfälle anzulegen, welche jemals bekannt geworden sind. Dieselben gehören heute wohl schon der Geschichte an.

Wir wollen hier nur die Arten der verschiedenen Unfälle und Komplikationen anführen und die Konstatierung vorausschicken, daß dieselben fast ausschließlich bei Patienten beobachtet wurden, welche die Altersgrenze schon überschritten hatten.

Auffallend muß es scheinen, daß unter den größten Unfällen auch der Exitus letalis während der Operation oder im mehr weniger unmittelbaren Anschluß daran eine Rolle spielt. Die Tatsache, daß in letzter Zeit über Todesfälle nicht mehr berichtet wird, läßt darauf schließen, daß man die Gefahrenzone meidet und unter solchen Umständen die Einrenkung schonend und ohne Schockwirkungen ausführen kann.

Daß die mit der Einrenkung verbundene Zerrung der Nerven stets mit einer Reizwirkung auf das Rückenmark einhergeht, wurde schon oben betont. Bei besonders nervösen Kindern mit Zeichen psychischer Labilität, welch letztere Gourdon öfter bei Luxationspatienten beobachtet haben will, kann dieser Reiz auf das Nervensystem eventuell zum Schock ausarten. Zeigten solche Kinder schon unter gewöhnlichen Verhältnissen Steigerung der Sehnenreflexe, zeitweilige leichte Spasmen der Extremitäten, so führt ihre nervöse Veranlagung nach einer eventuell glatt überstandenen Reposition nachträglich zu postoperativer Unruhe, welche mehrere Tage bis zu einer Woche anhalten kann. Gourdon erlebte 3 nachträgliche Todesfälle während dieses Unruhestadiums und empfiehlt Brom-Baldrian-Präparate, warme Packungen u. dgl. Bradford sah ein 9jähriges Kind nach doppelseitiger Einrenkung am 3. Tage nach der Operation unter den Zeichen des Hitz-

schlages sterben, zu welcher Annahme ihn die herrschende hohe Temperatur verleitete. Sind die auf dem Operationstische erfolgten Todesfälle auf unmittelbaren Schock zurückzuführen, so dürften die zerebralen, an Meningitis erinnernden Erscheinungen, unter denen der Exitus am 2. bis 3. Tage nach der Operation erfolgte, wohl ebenfalls als protrahierte Schockwirkung aufzufassen sein. Drehmann sah übrigens ein Kind in der 2. Woche nach der Operation an wirklicher Basilarmeningitis zugrunde gehen.

Es wird natürlich kaum zu entscheiden sein, wie oft ein solcher Exitus in die Kategorie des einfachen Narkosetodes einzureihen war. Angesichts der Tatsache, daß Kinder jede Art von Inhalationsnarkose sehr gut vertragen, dürfte der Schock wohl in der größeren Mehrzahl der Fälle als Ursache des Unglückes anzusprechen sein.

Auf alle Fälle wird man es sich zur Regel machen müssen, die Einrenkung so sanft wie möglich zu vollziehen, die Altersgrenzen, welche eine solche Schonung nicht mehr erlauben, strenge zu respektieren und vor allem die Narkose immer oberflächlich zu halten. Man braucht zu einer Einrenkung wirklich keine Narkose wie zu einer Laparotomie! Wir sehen es immer lieber, wenn die Kinder in der Narkose gegen den Eingriff zeitweise reagieren, und machen uns nichts aus gelegentlichem Widerstreben. Schon der Anblick eines unnötig tief narkotisierten Kindes kann uns aufregen, wenn auch die ärztliche Jugend manchmal über solche Schwäche spöttelt.

Übt man diese Vorsichtsmaßregeln, so wird sowohl der Schock- als auch der Narkosetod aus der Rubrik der Unfälle verschwinden. Wir haben seit zwanzig Jahren bei Tausenden von Narkosen keinen derartigen Unfall mehr zu beklagen gehabt.

Es ist nicht zu verwundern, daß die Knochen den ihnen zugemuteten Widerständen — immer wieder nur bei Fällen jenseits der Altersgrenze — oft nicht standhalten. Im allgemeinen aber darf gesagt werden, daß die Knochen der Luxationskinder von Haus aus durchaus nicht fragil sind — ein glücklicher Umstand, welcher nur bei den osteomyelitischen Luxationen nicht immer zutrifft.

Die bei der Reposition gemeldeten Frakturen lassen sich so gut wie immer vermeiden. Namentlich zu fürchten ist die Schenkelhalsfraktur, weil sie im besten Falle mit Varität, eventuell auch wohl gar nicht ausheilt und den Fall für alle Zukunft irreponibel macht. Bei den veralteten Fällen, bei denen es sich nicht mehr um Reposition, sondern um Transposition handelt, würde eine Schenkelhalsfraktur nichts auf sich haben; aber gerade dann ist man am sichersten vor ihr.

Sollte die Diaphyse des Oberschenkels einmal brechen, weil man dieselbe, anstatt kurz zu fassen, als zu langen Hebel verwendet hatte, so ist das Unglück nicht groß. Man könnte, wenn die Reposition schon gelungen war, selbst daran denken, eine solche Fraktur gleich im Fixationsverbande der Primärstellung zu behandeln, wie wir dies bei der simultanen Detorsion empfohlen haben.

Die in der Nachbehandlung gemeldeten Frakturen am unteren Femurende, welche manchmal spontan, immer aber aus unverhältnismäßig geringen Ursachen (einem Fehltritt, leichtem Fall usw.) entstehen, sind keine Epiphysenlösungen, sondern ganz gewöhnliche suprakondyläre Frakturen. Die Erklärung Chrysospathes, daß die Epi-

physengegend wegen ihres stärkeren Blutreichtums einer stärkeren Entkalkung unterliegt und aus diesem Grunde eine Prädilektionsstelle für Frakturen sei, trifft also nicht zu. Wir geben dafür eine viel einfachere Erklärung: Die viele Monate lang andauernde, vollständige Untätigkeit, zu welcher die Kinder entweder durch die Art ihres primären Fixationsverbandes oder durch übertriebene Besorgnis ihres Arztes vor Reluxation, unnötigerweise verurteilt werden, führt zu einer derartigen Atrophie des Knochengefüges, daß der geringste Anstoß, ja schon das Eigengewicht des Beines zur Entstehung der Frakturen ausreicht. Die Atrophie betrifft nach dem Röntgenbild den Oberschenkelknochen in seiner ganzen Ausdehnung und beschränkt sich keineswegs nur auf die Epiphysengegend. Die Lokalisation der Fraktur im unteren Femurdrittel erklärt sich damit, daß die Kinder, wenn ihnen nach vielen Monaten die ersten Steh- und Gehversuche erlaubt wurden, den Oberschenkel in abduzierter und noch flektierter Haltung aufsetzen, sich wohl auch mit der Hand gegen die Mitte desselben aufstützen, so daß der Belastungsstoß die Femurdiaphyse an Stelle des geringsten Widerstandes — im unteren Drittel — trifft. Tragen die Patienten noch einen Fixationsverband, der oberhalb des Knies endigt, so wird das Zustandekommen der Fraktur aus irgendwelchem geringfügigen Anlasse an dieser Stelle noch verständlicher.

Diese Fragilität des Femur kommt also nicht auf Rechnung der Reposition, sondern ist die Folge der lange andauernden Funktionslosigkeit des Beines, gegen welche bei jeder Gelegenheit immer wieder Protest erhoben werden muß. Selbst bei doppelseitiger einzeitiger Reposition läßt sich diese Funktionsunterbrechung, wie oben geschildert wurde, sehr wesentlich einschränken.

Ein anderes wichtigeres und viel besprochenes Kapitel sind die Repositionslähmungen, welche fast ausschließlich bei Fällen jenseits der Altersgrenzen beobachtet wurden. Eine Ausnahme bilden vielleicht Gourdons hypernervöse Kinder, welche zu Zerrungslähmungen ohne Zusammenhang mit der Schwierigkeit und Dauer der Reposition ganz besonders disponiert sein sollen. Wir können diese Beobachtung an unseren offenbar weniger nervösen Luxationskindern keineswegs bestätigen. Bei uns kamen die Lähmungen immer nur aus greifbarer spezieller Ursache vor: Forcierung der Reposition durch Extension sowohl, als durch Hebelmanöver bei Kindern jenseits der Altersgrenze.

Daß dieselbe Beobachtung auch anderwärts gemacht wurde, geht aus einer Statistik Delitalas hervor, welcher auf 1071 Einrenkungen 1,6 % Lähmungen zählt. Dieselben waren 3mal total, betrafen 8mal den Cruralis, 2mal den Ischiadicus, 5mal den Peroneus. Die Patienten standen meist im Alter von 15—20 Jahren. Nur 3 waren unter 5 Jahre alt. Die letztere Angabe beweist, daß selbst fünfjährige, namentlich beiderseitig luxierte Kinder gelegentlich schon jenseits der Altersgrenze stehen können.

Wir empfehlen immer wieder, die Altersgrenzen zu respektieren, keinen schwierigen Fall mit radikalen Tendenzen anzugehen und sich lieber mit einer Transposition zu begnügen; dann wird auch die Repositionslähmung bald der Geschichte angehören.

Als ganz ausnahmsweise Beobachtung wurde von Wallis und Müller je ein Fall von Lähmung bei einem im 3. Lebensjahre stehen-

den Kinde gemeldet. In beiden Fällen scheint eine vermeidbare Brüskierung (Pumpenschwengelmanöver, axillare Position) vorgelegen zu haben.

Es handelt sich vorwiegend um Paresen und Paralysen im Bereiche des Ischiadicus. Viel seltener wird der Cruralis betroffen.

Glücklicherweise haben die Lähmungen eine durchaus günstige Prognose und heilen mit und ohne Behandlung im Verlaufe zirka eines halben Jahres aus. Nach totaler Ischiadicuslähmung pflegt jedoch eine Peroneusparese durch lange Zeit zurückzubleiben. Wir sahen als Spätfolge aus dieser Ursache einen paralytischen Klumpfuß entstehen, welcher ein modellierendes Redressement erforderte. Bei erwachsenen Patienten gingen die temporären Lähmungen zuweilen mit Neuralgien einher.

Die Lähmungen sind bei Anwendung forcierter Extension durch Zerrung der Nerven bedingt. Die Restitution der Funktion ist um so schneller zu erwarten, je kürzer die Zerrung gedauert hatte.

Über die ursächlichen Vorgänge im Nerven können wir nur Vermutungen anstellen. Keinesfalls kann es sich im Durchschnittsfalle um grobe anatomische Läsionen handeln, denn wir wissen, daß die Lähmung im Verlaufe von Minuten, ja förmlich unmittelbar nach dem Aufhören des Zuges zurückgehen kann. Diese Beobachtung kann man sehr häufig bei jenen Peroneusparalysen machen, welche namentlich bei der intraartikulären Streckung der Kniekontrakturen, seltener bei der parartikulären Korrektur winkeliger Knieankylosen durch Osteotomia supracondylica femoris et Osteotomia subcapitalis tibiae zu gewärtigen sind. Wir pflegen in solchen Fällen die Beugestellung sofort zu korrigieren und durch den Verband zu fixieren, gebrauchen aber die Vorsicht, den Verband an der Streckseite der ganzen Länge nach zu spalten, um nach Auseinanderziehung seiner Ränder das korrigierte Knie sofort in leichte Beugestellung bringen zu können, falls Pronationsparese oder Paralyse auftreten sollte; wir beobachten dabei, daß bei Erreichung einer gewissen Beugestellung die unmittelbar vorher vollständig fehlende aktive Pronation oft mit einem Schlage oder doch sehr rasch zurückkehrt. Die Vollendung der Korrektur erfolgt dann durch etappenweises Niederbinden des Knies im selben Verbande, immer unter Kontrolle der aktiven Pronation.

Es scheint also, daß ein gewisser Spannungszustand irgendwelche molekulare Umlagerung im Gefüge des Nerven hervorruft, welche schon genügt, um die motorische Leitung zu unterbrechen. Die Sensibilität bleibt in der Regel intakt. Je länger der Spannungszustand gedauert hatte, desto geraumere Zeit erfordert die Wiederherstellung der Leitung.

Die forcierte Extension ist als Lähmungsursache von geringerer Bedeutung als die gewaltsamen Hebelmanöver bei schwierigen Repositionen jenseits der Altersgrenze.

Bade hat durch anatomische Untersuchungen am Präparate nachgewiesen, daß bei sehr starker Abduktionslage des Femur der Ischiadicus einer direkten Quetschung zwischen Incisura ischiadica maior oder ihrer nächsten Umgebung und dem noch nicht reponierten Schenkelkopfe ausgesetzt sein kann. Je nach Dauer und Grad dieser Quetschung und Kontusionierung des Nerven werden die Reparationsvorgänge in demselben längerer Frist bedürfen und es ist zu verstehen,

daß eine andauernde Pressung des Nerven selbst zu irreparabler Lähmung führen kann. Nach gelungener Einrenkung des Schenkelkopfes hört der Insult nach vielleicht nur kurzer Einwirkung auf, aber die durch die Reposition herbeigeführte Spannung des Nerven hält an und macht die Leitungsunterbrechung permanent. Es begreift sich hieraus, wie gefährlich eine Etappenreposition werden kann, weil der Ischiadicus durch den noch nicht reponierten Kopf bei Abduktionslage des Femur einer dauernden Quetschung ausgesetzt bleibt. Mit Recht bemerkt Bade, daß die Fixierung des Schenkels in annähernder Primärstellung bei nicht gelungener Reposition gewissermaßen ein permanent gewordenes forciertes Repositionsmanöver in abduzierter Stellung ist.

Andere angebliche Lähmungsursachen, z. B. die Anwendung des Keiles (Bradford) oder die unmittelbar nach der Reposition erfolgende Streckung des Kniegelenkes (Drehmann), kommen nicht in Frage.

Wer wollte die Möglichkeit bestreiten, daß durch gewaltsame maschinelle Extension der Ischiadicus aus dem Rückenmarke herausgerissen, sozusagen an seinem Ansatze luxiert und auf solche Weise eine Rückenmarksverletzung herbeigeführt werden könnte! Man war auf gutem Wege hiezu; Innervationsstörungen der Blase und des Perineums wurden schon als Konusverletzungen gedeutet. Solche Repositionsexzesse sind als mißbräuchliche Anwendung der Methode nicht genug zu verurteilen.

Die besondere Lähmungsdisposition des Nervus peroneus, welche wir auch in der Orthopädie der Kniekontrakturen eine wichtige Rolle spielen sehen, tritt bei schwierigen Repositionen der Hüftluxation voll zutage. Über die Ursache dieser Disposition wurde viel diskutiert. Hartung hat durch Tierexperimente den Nachweis erbracht, daß es sich nicht um eine supponierte, leichter eintretende Ischämie des Peroneus handeln könne. Vielmehr sei die Empfindlichkeit des genannten Nerven dadurch bedingt, daß derselbe dünner und durch vorausgegangene Traumen, welche er seiner exponierten Lage verdankt, weniger widerstandsfähig ist; vor allem aber könne derselbe deshalb leichter geschädigt werden, weil er über drei, der Tibialis hingegen nur über zwei Hypomochlien verlaufe. v. Aberle betonte die Tatsache, daß der Nervus peroneus in der Höhe des Fibulaköpfchens besonders straff an seine knöcherne Unterlage fixiert ist, so daß der distale Anteil desselben sich nicht in gleicher Weise, wie dies beim Nervus tibialis der Fall ist, an der Dehnung beteiligen kann. Damit scheint eine ebenso einfache wie plausible Erklärung für die Empfindlichkeit der Nerven gegen Zerrung gegeben zu sein. Gocht äußerte die weniger ansprechende Vermutung, daß bei hoher Teilung des Ischiadicus die den Peroneus konstituierenden Fasern häufig den M. pyriformis durchbohren und durch Zerrungsinsulte dieses letzteren in Mitleidenschaft gezogen werden können.

Die Frage, wie man sich gegenüber einer trotz aller Vorsicht eventuell eingetretenen Parese zu verhalten habe, beantwortet sich von selbst. Die Behandlung muß sofort unterbrochen und der Schenkel zur Entspannung aller Weichteile nach Reluxation in indifferente Stellung gebracht werden. Die Behandlung trotz der erzeugten Lähmung fortzusetzen, die Reposition also weiter bestehen zu lassen (Perl), heißt

auf die gute Prognose dieser Lähmungen sündigen. Jedenfalls steht raschere Reparation zu erwarten, wenn die vollständige Entspannung des Nerven gesichert ist. Weitere physikalische Behandlung, vor allem leichte Massage ist zu empfehlen, jedoch keineswegs unbedingt notwendig.

Die Gefäße haben uns, außer in einem forcierten Falle unseligen Angedenkens, niemals Veranlassung zu einer Komplikation gegeben. Die Vereiterung eines Hämatoms nach Tenotomie der Adduktoren bei Inversio coxae haben wir ebenso wie Wolff einmal zu verzeichnen gehabt, ohne daß das angestrebte Resultat dadurch geschädigt wurde. Verletzungen des Dammes, Einrisse des Scheideneinganges, Hodenquetschung lassen sich durch entsprechende Vorsichtsmaßregeln leicht vermeiden.

Die Befürchtung Naraths, daß die Repositionsbehandlung zur Bildung einer bestimmten Gattung von Hernien (unter dem Poupartschen Bande) führen dürfte, ist durch die Erfahrung bisher nicht bestätigt worden. Im Gegenteile wurde öfter gemeldet, daß schon vorhandene Hernien unter dem Verbande heilten (Drehmann, Gaugele, Ludloff), als daß solche entstanden (Lange, Spitzy). Daß eine schon vorhandene Disposition zur Bildung von Cruralhernien durch die Abduktionshaltung gesteigert werden könnte, ist a priori nicht von der Hand zu weisen, da die Lacuna vasorum durch die auf der Kante des Darmbeines nach außen gleitende Sehne des Ileopsoas in die Breite gezogen, also erweitert wird. Wahrscheinlich ist die Dauer der Abduktionshaltung zu kurz, als daß sich auf Grundlage selbst einer gesteigerten Disposition Hernien entwickeln könnten.

Die Aufzählung aller von uns und anderen gemeldeten Unfallsmöglichkeiten schließen wir mit der wiederholten Warnung, Unmögliches nicht erzwingen zu wollen. Dann wird es keine Statistik der Unfälle mehr geben.

Kapitel XVII.

Statistik der Resultate.

Es ist kaum möglich, aus den von den Autoren gegebenen Daten eine brauchbare Statistik zusammenzustellen. Die Schwierigkeit beruht zunächst darauf, daß der Begriff „Heilung" so verschieden aufgefaßt wird. Wenn einzelne Autoren die Möglichkeit einer Restitution überhaupt leugnen (Ghillini) oder doch für exzeptionell selten halten (Redard), so ist der übliche Begriff der „Heilung" damit jedenfalls zu streng gefaßt; eine Luxation kann doch wohl sicher als geheilt bezeichnet werden, wenn der Schenkelkopf in der Pfanne artikuliert und das Gelenk normalen Bewegungsumfang unter normaler Muskelführung hat — trotzdem ein Kundiger am Röntgenbild noch immer den Luxationskopf und die Luxationspfanne als solche erkennen und auch bei der klinischen Untersuchung Anhaltspunkte für die Diagnose „reponierte Hüfte" finden wird; wobei jener glücklicherweise häufigen Fälle nicht gedacht ist, in denen auch der Kundige bei solcher Diagnose schwankt.

Sonst geht man mit der Zensur „Heilung" nicht so sparsam um. Knochenbrüche vermöchten wir unter gleich strenger Beurteilung überhaupt nicht zu heilen. Gerade nur den Resultaten der Repositionsbehandlung gegenüber hat man sich oftmals in einer drakonischen Strenge gefallen, welche zu absichtlich ist, als daß sie das notgedrungene Zugeständnis verschleiern könnte, daß die Resultate der Repositionsbehandlung in einem glücklicherweise großen Prozentsatz „Heilungen par excellence" darstellen, wie solche in der Chirurgie nicht oft verzeichnet werden können. Durch die Abwesenheit jeder Spur von Narbe gewinnen diese unblutig operativen Heilungen in den Augen der Laien etwas Mysteriöses, so daß diese letzteren sonst nicht zu nachsichtigen Richter in diesem Falle mit der Zensur „Heilung" viel freigebiger sind als die Ärzte.

Wir bezeichnen ein reponiertes Gelenk als geheilt, wenn der Schenkelkopf gegen das Aufwärtsgleiten durch ein Pfannendach gesichert ist, mag auch dieses letztere weniger prominent sein als de norma und mag auch der Schenkelkopf normale Formen vermissen lassen. Zu dieser knöchernen Stützung gehört ferner freie Beweglichkeit des Gelenkes und normale Muskelführung desselben. Sind diese drei Bedingungen erfüllt, so verdienen derartige Heilungen, welche vom strengsten anatomischen Standpunkt natürlich noch immer viel zu wünschen übrig lassen, dennoch mit Recht ihren Titel, solange sie auch in funktioneller Beziehung vollkommen sind. Solche funktionelle

Heilungen haben wir in allererster Linie anzustreben, um unseren Patienten zu genügen.

Sind diese drei Bedingungen erfüllt, so bleibt es in praktischer Beziehung ziemlich gleichgültig, bis zu welchem mehr oder weniger vollkommenen Maße das anatomische Zerrbild eines reponierten Hüftgelenkes sich allmählich der anatomischen Norm nähert. Die allgemeine Behauptung, daß das funktionelle Resultat mit dem anatomischen immer absolut Hand in Hand gehe, ist also nur mit einiger Einschränkung richtig. Das erreichte Gesamtresultat darf vor allem nicht einseitig nach dem Röntgenbilde klassifiziert werden. Dieses sagt z. B. nichts aus über die Beweglichkeit und den Motor des Gelenkes; ja es orientiert uns selbst über die Stellung des letzteren nur ungenügend.

Es braucht nicht gesagt zu werden, daß ein im Röntgenbilde anscheinend mangelhaft gestützter Schenkelkopf, solange er in richtiger Höhe steht und kräftige Muskelführung hat, ein besseres Resultat darstellt, als die schönste Einbettung desselben in eine tiefe Pfanne, wenn das Gelenk dabei rigide oder gar kontrakt ist. Vom praktischen Standpunkte aus überragt selbst eine seitliche Transposition manche auf dem Röntgenbilde ideal aussehende Reposition.

Es ist eine alltägliche Erfahrung, daß manche Patienten besser, manche hinwieder schlechter gehen, als man es nach dem Röntgenbilde erwarten sollte.

So hoch also auch der Wert dieses letzteren zur Kontrolle des klinischen Befundes unbestritten einzuschätzen ist, so kann die Beurteilung eines Resultates doch nicht einzig und allein von dem Ergebnisse der radiologischen Untersuchung abhängig bleiben. Eine minder günstige Aufzeigung des Röntgenbildes vermag einen tatsächlich vorhandenen, wenn auch mit dem Bilde in Widerspruch stehenden funktionellen Erfolg keineswegs zu degradieren.

Die untrüglichste praktische Prüfung eines Erfolges bleibt immer die Untersuchung auf das Hinken — aber nicht auf das Hinken „überhaupt", sondern auf die für die Luxation so charakteristische Art des Hinkens. Setzen wir den künstlichen Ausgleich der Wachstumsverkürzung voraus, so hängt es auch bei anatomisch tadelloser Reposition von dem Kräftezustand der Muskulatur ab, ob ein solches Kind noch merklich hinkt oder nicht. Jedenfalls hinkt es nach großer Anstrengung, namentlich aber dann, wenn es nach einer noch so leichten fieberhaften Affektion das Bett wieder verläßt. Diese Art zu hinken kann den Erfahrenen nicht beunruhigen. Lediglich der elastisch schwebende Auftritt ist der Beweis für eine ungenügende knöcherne Unterstützung des Beckens durch den Schenkelkopf, also für Subluxation oder Reluxation, kurz für ein schlechtes anatomisches und funktionelles Resultat der Reposition. Es ist klar, daß die Frage, ob ein Patient gerade ein gewisses, für die Reluxation charakteristisches Hinken zeigt, von dem Laien schlechterdings nicht beantwortet werden kann, denn selbst der Arzt braucht ein geschultes Auge, um die eine Art des Hinkens von der anderen zu unterscheiden.

Vom praktischen Standpunkte aus dürfen wir einen Luxationspatienten als geheilt betrachten, wenn das charakteristische Luxationshinken einem normalen Gange gewichen ist, welcher eine billigen Anforderungen genügende Ausdauer aufweist.

Beim ziffernmäßigen Ausweis der erreichten Resultate unterscheiden die Autoren in der Regel nur zwischen einseitiger und beiderseitiger Luxation. Es ist klar, daß ein Material um so bessere Heilungsprozente ergeben kann, je beschränkter es ist, denn der Zufall günstiger anatomischer Verhältnisse, auf welche es in letzter Linie ja doch immer ankommt, kann in Dekaden von Fällen zutreffen. Um so sicherer muß dieser Zufall bei größeren Zahlen auslassen.

Die vielfache Abstufung der Zensuren in ideal, sehr gut, gut, mittelmäßig und schlecht (Narath) läßt der Willkür zu großen Spielraum.

In der von Deutschländer begonnenen und von Reiner fortgeführten Statistik der Heilungen, welche sich auf über tausend eingerenkte Gelenke bezieht, sehen wir den von verschiedenen Operateuren erreichten Prozentsatz der Heilungen bei einseitigen Luxationen zwischen 8% und 78%, bei doppelseitiger Verrenkung zwischen 0% und 75% schwanken.

Neuere Statistiken verzeichnen im allgemeinen weit bessere und gleichmäßigere Resultate. Die niedrigste Heilungsziffer bei doppelseitigen Verrenkungen wird mit 35% angegeben und erreicht, alle Stufen durchlaufend, 100%. Der niedrigste Satz bei einseitiger Luxation beträgt 70%, bewegt sich meistens um 80—90%, um bei einigen Autoren ebenfalls 100% zu erreichen.

Man ersieht hieraus, daß der Heilungsrekord nicht mehr überboten werden kann.

Wertvoller als die großen Statistiken oder ihre Zusammenlegung scheinen uns die bis ins Detail gehenden und dokumentarisch reich belegten Beobachtungen an einer kleinen Reihe von Fällen zu sein, wie solche z. B. von B. Lange (Straßburg) beigebracht wurden. Derselbe konstatiert mittels stereoskopischer Aufnahmen bei 49 behandelten Hüftgelenken 27mal anatomisch vollständige Heilung. 45 Fälle sind funktionell geheilt. Die stereoskopischen Bilder zeigten ausgezeichnete, der Norm vollkommen entsprechende Pfannenbildung auf dem Wege zunehmender Verknöcherung des Pfannendaches in gewöhnlicher Weise oder durch Osteophytenbildungen.

Ein Punkt, der zum mindesten so wichtig ist, wie die Uni- oder Bilateralität der Luxation, nämlich das Alter der Patienten zur Zeit der Operation, erscheint in den Statistiken nur selten berücksichtigt.

Ich habe versucht, aus meinen Aufzeichnungen, welche sich auf Fälle beziehen, die ich durch viele Jahre beobachtet habe, ein Urteil über die Endresultate der Behandlung zu gewinnen und sah mich am Schlusse der Rechnung einer nicht geringen Enttäuschung ausgesetzt, da ich nach dem allgemeinen Eindruck den Prozentsatz der tadellosen Heilungen für höher gehalten hatte. Allerdings mag der Umstand mildernd ins Gewicht fallen, daß diese Fälle zum größten Teile einer früheren und vielfach unvollkommenen Behandlungstechnik angehören — eine Sichtung des rezenteren Materiales stieß während der Kriegszeit auf zu große Schwierigkeiten — Tatsache bleibt, daß in meiner Statistik die Heilungsprozente hinter den Zahlen anderer Autoren nicht unbeträchtlich zurückbleiben. Es darf hinzugefügt werden, daß die Zensur eine strenge war und daß die nicht klassifizierten Resultate immerhin noch als wesentliche Besserungen des ursprünglichen Zu-

standes bezeichnet werden konnten. Die Fälle wurden in Altersklassen eingeteilt.

193 Fälle 2jähriger Patienten mit einseitiger Luxation ergaben 60 % erstklassige Erfolge. 122 Fälle 3jähriger Patienten 67 %; 70 Fälle 4jähriger Patienten 61 %; 45 Fälle 5jähriger 47 %; 26 Fälle 5- bis 7-jähriger Patienten 47 %; 21 Fälle 8jähriger Patienten 46 %. Die im 3. Lebensjahre operierten Patienten mit einseitiger Luxation zeigen die besten Resultate; der Prozentsatz der Heilungen sinkt dann bei den älteren, bis 8jährigen Patienten rasch auf 46 % ab.

Von 290 doppelseitigen Verrenkungen entfallen 68 auf das 2. Lebensjahr mit 48 % beiderseitiger, 36 % einseitiger Heilung; 62 3jährige Patienten ergaben 34 % beiderseitige, 50 % einseitige Heilung; 59 4jährige Patienten 24 % beiderseitige, 56 % einseitige Heilung, 35 5jährige Patienten 15 % beiderseitige, 58 % einseitige Heilung; 47 6- und 7jährige Patienten 13 % beiderseitige, 65 % einseitige Heilung; bei 19 8jährigen Patienten ergaben sich nur mehr 5 % beiderseitige und 31 % einseitige Erfolge.

Die Abhängigkeit der tadellosen Resultate vom Alter springt hier ebenso in die Augen wie bei der einseitigen Verrenkung. Die Berechnung der Resultate bei den beiderseitigen Luxationen „nach der Zahl der Gelenke" ergibt Heilungsprozente, welche mit jenen der einseitigen Verrenkung fast gleichlauten. Nur in der letzten Rubrik der 8jährigen Kinder mit beiderseitiger Verrenkung sinkt das Heilungsprozent nach der Zahl der Gelenke berechnet auf 21 vom Hundert herab.

Doppelseitige Verrenkungen höherer Altersklassen geben also selbst für einseitige Heilungen eine schlechtere Prognose als die unilateralen Luxationen.

Ohne Rücksicht auf das Alter der Patienten ergibt sich bei einseitigen Verrenkungen eine Heilungsziffer von 57 % gegenüber einer solchen von 53 % bei den doppelseitigen Fällen, wenn bei diesen die Zahl der Gelenke in Rechnung gestellt wird.

Gegenüber der meist angegebenen Durchschnittsziffer von 70—80 % Heilungen bei einseitiger Luxation bleiben also meine Zahlen um zirka 10—20 % zurück, während bei doppelseitigen Luxationen wenigstens der günstigen Altersklasse die Durchschnittsziffer von 50 % erreicht wird.

So betrübend diese Erkenntnis an sich sein mag, so ist es immerhin möglich, daß eine Sichtung des rezenteren Materiales die gewöhnlich angegebenen Durchschnittsziffern erreichen wird, wenn nicht die Kontrolle der Spätresultate auch von anderer Seite überhaupt zu einer Reduktion der mittleren Heilungsziffern führen sollte.

Den Rekord von 100 % Heilungen wollen wir bei kleinen Ziffern unter Voraussetzung günstiger Zufälle nicht gerade in Zweifel ziehen, glauben aber keineswegs an die Möglichkeit, daß dieses Ideal im allgemeinen jemals erreicht werden könne.

Im großen ganzen müssen wir uns vorläufig damit zufrieden geben, daß die unblutige Repositionsbehandlung eine viel größere Zahl von Fällen zur Heilung bringt, als man anfänglich erwarten konnte. Innerhalb der günstigen Altersgrenze kann die Heilung mit großer Wahrscheinlichkeit versprochen werden, wenn nicht ganz besonders ungünstige anatomische Verhältnisse vorliegen. Bei Fällen jenseits der Altersgrenze bleibt die Zahl der Heilungen hinter der Erwartung

zurück. Um nicht Schaden zu stiften, begnügt man sich hier besser mit den relativen Resultaten der Transposition.

Es bleibt die Frage nach dem Werte der offenkundig schlechten anatomischen Resultate der Transpositionen zu beantworten. Daß dieselben eine wesentliche Verbesserung der Funktion und bei doppelseitiger Verrenkung auch der Körperform bedeuten, wird allgemein zugegeben. Nur die Dauerhaftigkeit dieser relativen Resultate wurde stark in Zweifel gezogen. In dieser Beziehung können wir die beruhigende Versicherung geben, daß wir eine ganze Anzahl von solchen Transpositionen beobachtet haben, welche seit 20 Jahren stabil geblieben sind; womit natürlich die Möglichkeit eines Rückfalles vieler Transpositionen in hintere Luxationen nicht in Abrede gestellt werden soll. Auch Ehebald hat nicht beobachtet, daß die Transposition sich in eine Luxatio iliaca umwandelt.

Kapitel XVIII.

Reluxationen.

Eine Reluxation kann sich sofort am Schlusse der Fixationsbehandlung manifestieren. Solche Frühluxationen sind meist die Folge ungenügender Repositionen bei Einklemmung von Kapselteilen, welche nicht einer Usur verfielen; ebenso kann ein hypertrophisches Lig. teres eine Rolle dabei spielen. Vielfach kommen ungünstige Gestaltsverhältnisse des Schenkelkopfes, humerusartige Form des oberen Femurendes mit zu geringer medialer Ausladung des Kopfes, vor allem aber übermäßige Antetorsion des Schenkelhalses als Ursache in Betracht. Die durch schlechte Pfannenverhältnisse veranlaßten Reluxationen scheinen seltener zu sein, denn der Pfannenknorpel ist plastisch genug, um sich einem gut eingelagerten Kopfe allmählich anzupassen. Exostosen des Pfannengrundes oder vollkommene Unwegsamkeit der Pfanne gehören als Reluxationsursachen wohl zu den seltensten Ausnahmen.

Hingegen ist eine ungenügende Schrumpfung der Weichteile, meistens als Folge einer zu kurz bemessenen Fixationsdauer, sicher eine ebenso häufige Ursache der Reluxationen, wie die überstürzte Korrektur der Primärstellung. Häufig wird die Verminderung der Abduktion ohne gleichzeitige Korrektur der Außenrollung als Reluxationsursache angenommen, wobei übersehen wird, daß Abduktion aus rechtwinkeliger Flexion und Außenrollung äußerlich identische Stellungen sind, deren Korrektur automatisch Hand in Hand geht. Die schließlich zurückbleibende Außenrollung der Extremität ist durch die flache Pfanne bei eventuell gleichzeitig vorhandener Antetorsion bedingt.

Eine komplette Reluxation auf die hintere Fläche der Darmbeinschaufel darf unter die seltenen Vorkommnisse gerechnet werden. Öfter ist eine mißlungene Reposition im Spiele (Fig. 112, 113 links). In der Regel handelt es sich um vordere Reluxationen (Fig. 112, 113 rechts).

Die vorderen Reluxationen sind einigermaßen voneinander unterschieden, je nachdem es sich um sogenannte pubische Einstellungen, d. h. um Reluxationen auf den inneren Pfannenrand oder den inneren oberen Pfannenwinkel handelt, oder ob eine obere Subluxation auf den vorderen (oberen) Pfannenrand vorliegt. Die Diagnose ist durch das geübte Auge zu machen und wird durch einen Handgriff bestätigt. In beiden Fällen ist starke Prominenz des Schenkelkopfes vorhanden; namentlich gilt dies für die pubische Einstellung, bei welcher (als Folge einer Horizontalabduktion über 90°) der Schenkelkopf zu weit medial vom Pfannenort gegen die Schamfuge hin zu liegen kommt. Es ist mehr interessant als notwendig, die pubische Einstellung durch das Röntgenbild nachzuweisen. Der Versuch bringt zunächst eine

Überraschung: statt der erwarteten Ähnlichkeit des Bildes mit einer hinteren Reluxation (in diesem Falle steht der Kopf hinter und vielleicht etwas ober der Pfanne) findet sich unerwarteterweise nichts weiter, als eine bedeutende Distanzierung des in normaler Höhe stehenden Kopfes von der Pfanne (Fig. 110, 111 rechts). Diese Distanzierung ist eine Projektionserscheinung, indem bei exzentrischer Einstellung des Focus ober der Symphyse das näher stehende Objekt — der Kopf — vom Focus weiter weg projiziert wird. Es empfiehlt sich deshalb, in diesem Falle den Focus senkrecht über dem Gelenke einzustellen, so daß die richtigen Deckungsverhältnisse zwischen Kopf und Pfanne zum Ausdruck kommen. Von praktischer Bedeutung ist die Röntgenuntersuchung in diesem Falle nicht.

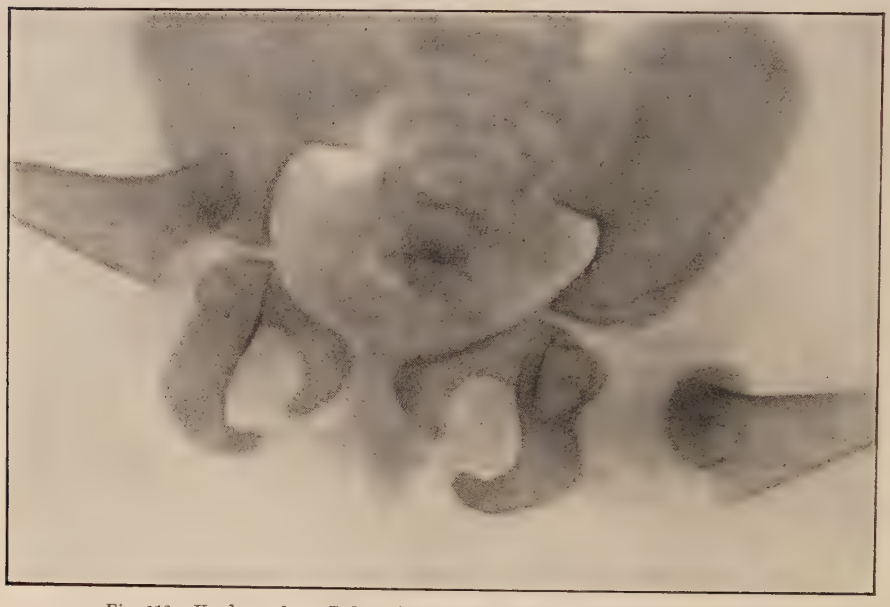


Fig. 112. Vordere obere Reluxation (links), pubische Reluxation (rechts).

Es entsteht die Frage, wie man sich diesen vorderen Reluxationen gegenüber zu verhalten hat. Soweit pubische Einstellungen, d. h. Subluxationen auf den inneren Pfannenrand in Betracht kommen, so ist die Depression bei möglichster Korrektur der Abduktion unter gleichzeitiger Steigerung der Flexionskomponente der Primärstellung ein verläßliches Auskunftsmittel. Bei Reluxationen auf den oberen Pfannenrand wird von vielen Seiten Rereposition durch Abduktion und stärkste Innenrollung empfohlen, ein Vorgehen, welches nicht unwidersprochen geblieben ist (Drehmann). Wir nehmen in solchen Fällen, wie bei der Reluxatio pubica, unsere Zuflucht zu vermehrter Beugestellung unter entsprechender Verminderung der Abduktion, in der meist richtigen Annahme, daß die Reposition gegen die hintere Luxation genügend stabil geworden ist. Die Fixationsdauer wird entsprechend verlängert. Bei dieser Verbandstellung sind die Kinder noch weniger im Gehen behindert, als bei der ursprünglichen Primärhaltung.

Im Grunde genommen gehen wir also bei solchen Frühreluxationen nicht anders vor, als bei der verlangsamten und modifizierten Korrektur der Primärstellung nicht reluxierter Fälle — indem wir die Korrektur der Abduktion gegenüber jener der Flexion möglichst begünstigen (retrograde Korrektur der Komponenten der Primärstellung).

Kommt man nicht zum Ziele, so ist es am besten, die Kinder laufen zu lassen und zuzuwarten. Nicht selten erweist sich das funktionelle Resultat so zufriedenstellend, daß man von einer weiteren Behandlung überhaupt absehen kann. Im gegenteiligen Falle ist die Rereposition angezeigt. Wir pflegen mit dieser Entscheidung Jahr und Tag zu warten und haben bei der zweiten Reposition oft weit größere primäre Stabilität gefunden, als seinerzeit bei der ersten. Die

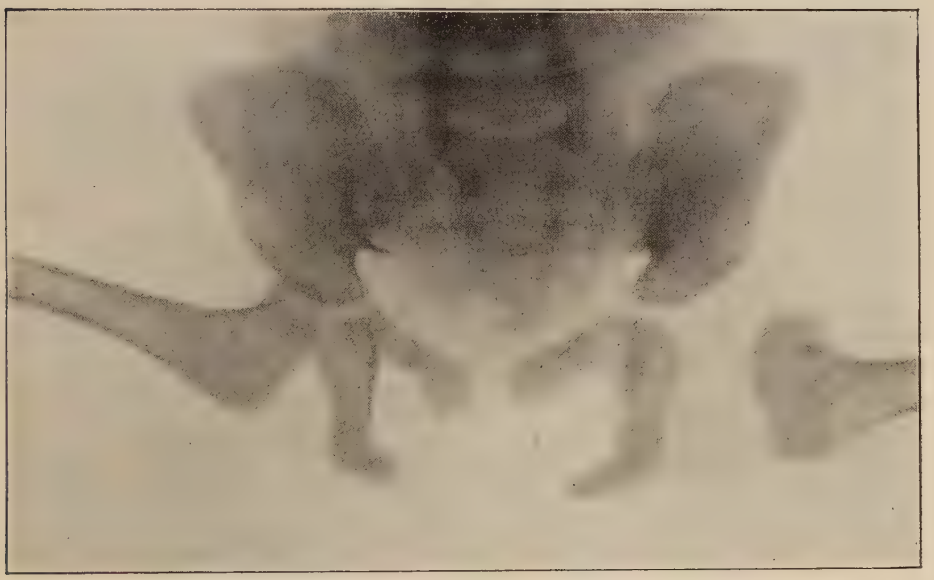


Fig. 115. Vordere obere Reluxation (links), pubische Reluxation (rechts).

kräftigere Muskulatur und eine durch das normale Wachstum vergrößerte Pfanne mögen hierfür als Erklärung gelten können.

Ähnliche Erfahrungen haben übrigens auch Lexer, Drehmann u.a. gemacht. Man begegnet freilich auch Ausnahmen. So wird uns ein Fall als warnendes Beispiel in Erinnerung bleiben, der bei der Reposition eine so außergewöhnlich gute primäre Stabilität zeigte, daß wir von der strengen rechtwinkeligen Primärstellung ausnahmsweise Abstand nahmen und eine mitigierte Stellung (etwa die von Calot empfohlene) fixierten. Bei der 4 Monate später erfolgenden Verbandabnahme wurde hintere Reluxation konstatiert. Die sofort versuchte Rereposition erwies sich trotz aller Bemühungen als unmöglich.

Auch Müller und Horvath haben die Erfahrung gemacht, daß, wenn die Retention einmal mißglückt ist, ein sofortiger neuerlicher Repositionsversuch verminderte Primärstabilität aufdeckt. Zu geringe Weichteilspannung, Flachdrückung des oberen Pfannenrandes

durch den luxierenden Kopf werden als mutmaßliche Ursachen beschuldigt. Lauter Gründe, mit der zweiten Reposition nicht nur einige Monate, wie Horvath vorschlägt, sondern mindestens 1 Jahr zu warten, soferne das Alter des Kindes einen so langen Aufschub noch zuläßt.

Neben den Frühluxationen gibt es aber auch solche, welche erst nach jahrelangem Bestande der Reposition allmählich in Erscheinung treten. Solche Spätreluxationen entstehen durch Fortentwicklung ursprünglicher, übersehener oder unterschätzter vorderer Subluxationen, viel seltener infolge der noch zu besprechenden postoperativen Veränderungen des eingerenkten Schenkelkopfes. Es wurden Fälle beobachtet, bei denen die Luxation willkürlich durch starke Streckung des Hüftgelenkes erzeugt und durch Beugung unter deutlichem Geräusche wieder reponiert werden konnte.

Die häufigste Ursache der Reluxation dürfte in übermäßiger, an 90° betragender Antetorsion zu suchen sein.

Es wurde schon erwähnt, daß die spontane Besserung einer vorhandenen hochgradigen Antetorsion gerade bei der klassischen Primärstellung theoretisch plausibel ist, wobei dahingestellt bleibe, ob dies tatsächlich der Fall ist. Findet eine solche Spontankorrektur nicht statt, oder akkommodiert sich die Pfanne (worauf wir das größere Gewicht legen) dem antetorquierten Schenkelkopfe nicht derart, daß wenigstens der innere, hintere Pol desselben in dem oberen, hinteren Quadranten der Pfanne noch eine hinreichende Stütze findet, dann erscheint die Reluxation unausbleiblich. Soll die Behandlung wiederholt werden, so wird man sich in solchen Fällen schließlich doch zur präliminären Korrektur einer übermäßigen Antetorsion entschließen müssen.

Das Röntgenbild solcher Reluxationen unterscheidet sich nicht von einer unbehandelten Luxation; klinisch aber bestehen Verschiedenheiten, von denen schon oben gesprochen wurde.

Auf hochgradiger Antetorsion des oberen Femurendes beruht jene eigentümliche Stellung desselben, bei welcher es scheint, als habe der Trochanter maior in der Pfanne einen Stützpunkt gefunden, während der Schenkelkopf nach außen gerichtet ist. Die Erfahrung zeigt, daß diese in anatomischer Beziehung schlechten Resultate manchmal noch eine überraschende funktionelle Besserung zeigen, welche durch die ausgiebigere knöcherne Unterstützung des Beckens und die Anspannung des Y-Bandes ihre Erklärung findet.

Wer die operative Korrektur der Antetorsion scheut, wird die Reposition bis zum Erfolge wiederholen (Bade, Härting, Stumme). Chlumski hat in einem Falle erst nach der 8. Reposition das gewünschte Resultat erreicht.

Selbstverständlich bleibt eine geheilte kongenitale Luxation in erhöhtem Maße zur traumatischen Verrenkung disponiert. Bradford beobachtete 6 Jahre nach der Reposition eine Luxation durch Sturz und brachte dieselbe in üblicher Weise wieder zur Heilung.

Als glücklicherweise seltene Reluxationsursache beobachtete B. Lange mittels stereoskopischer Untersuchung bei rhachitischen Kindern eine Auffüllung des Pfannenbodens mit Wucherungen, durch welche der Kopf aus seinem Lager herausgedrückt wurde.

Kapitel XIX.

Postoperative Veränderungen des oberen Femurendes.

Außer den Früh- und Spätreluxationen drohen den eingerenkten Schenkelköpfen auch noch Gefahren durch spätere Deformierung besonders im Sinne der Coxa vara. Als Redard, Alsberg, Ludloff, Curtillet, Bullinger, Müller, Froelich, Nove-Josserand, Morel, Wullstein, Van Neck u. a. mit ihren ersten Beobachtungen hierzu das Signal gegeben hatten, folgte eine Mitteilung über postoperative Veränderungen des Schenkelkopfes der anderen. Die Reposition wurde mehr oder weniger direkt als Ursache dieser Veränderungen hingestellt und man hätte glauben dürfen, daß der Wert der ganzen unblutigen Behandlungsmethode durch diese späten Überraschungen diskreditiert sei. Pürckhauer gibt (1910 11) bei 47,5 % aller eingerenkten Fälle, teils schon während der Behandlung, teils später Veränderungen der Kopfepiphyse an. Egloff stellt an 200 Röntgenbildern fest, daß bei 52,5 % der Fälle pathologische Veränderungen an Kopf und Hals vorhanden sind, welche zum vollständigen Verschwinden des eingerenkten Kopfes führen können. Lange fand bei 11 % der operierten Fälle Coxa vara und außerdem noch andere Deformierungen des Kopfes, wie man sie auch bei nicht operierten Kindern sieht.

Galeazzi bezweifelt diese hohen Prozentsätze von sekundären Abweichungen des Schenkelhalses und bezieht dieselben vielfach auf fehlerhafte Projektion; auch die exzentrische Stellung der Kopfkerne komme als Fehlerquelle in Betracht. Pürckhauers Messungen durch Übereinanderlegen von Pausen auf Normalbilder seien ebenfalls nicht geeignet, verläßliche Resultate zu geben.

Auch andere Autoren (Spitzy) fanden den Prozentsatz zu hoch. Schanz und Gaugele kennen solche postoperativen Veränderungen des Schenkelkopfes überhaupt nicht. Gaugele hat nur ein einziges Mal Coxa vara-Bildung gesehen, und diese war schon vor der Einrenkung in einem gewissen Maße vorhanden.

Aus diesen sich diametral entgegenstehenden Angaben geht jedenfalls hervor, daß die Häufigkeit und Bedeutung der postoperativen Veränderungen des Schenkelkopfes überschätzt worden ist. Dies um so mehr, als ja der luxierte Schenkelkopf auch vor der Reposition mannigfache Deformierungen, unter anderem auch Varität zeigen kann (Egloff, Krager). Allerdings fand Pürckhauer die Coxa vara vor der Reposition nur in 2,3 % der Fälle.

Den postoperativen ähnliche Veränderungen finden sich aber auch, und zwar noch häufiger und hochgradiger, an den überhaupt nicht

behandelten Fällen und repräsentieren hier die pathologische Anatomie des verrenkten Schenkelkopfes. Die Reposition an sich kann also zu diesen Veränderungen durchaus nicht regelmäßig in ursächlicher Beziehung stehen. Ganz im Gegenteile scheint der eingerenkte Schenkelkopf gegen dieselben besser geschützt als der luxiert gebliebene, denn die Körperlast hängt in letzterem Falle an der äußersten Spitze des Kopfes, greift also an einem längeren Hebelarm an, als wenn der Kopf in der Pfanne steht.

Man hätte sich a priori über die Neigung des Schenkelkopfes zu späteren Deformierungen nicht zu verwundern gebraucht, da die offenkundig zurückgebliebene Entwicklung der Knochenkerne denselben von Haus aus stärkerer Belastung gegenüber als insuffizient erscheinen läßt. Es wäre auch nicht überraschend gewesen, daß die Gegner der Gelenkbelastung während einer langen Fixationszeit einen so auffallend großen Prozentsatz von postoperativen Deformierungen aufzeigen, da eine halbjährige oder noch länger dauernde Funktionsunterbrechung des eingerenkten Beines die Widerstandskraft des Knochens durch Halisterese schwächen muß.

Vollends selbstverständlich war die Coxa vara capitalis durch traumatische Epiphyseolyse, ebenso wie die Coxa vara cervicalis infolge eines Schenkelhalsbruches gelegentlich einer schwierigen Reposition.

Froehlich gab an, daß Epiphysenlösungen nicht nur durch ein akutes, sondern auch durch das gewissermaßen chronische Trauma einer erzwungenen scharfen Innenrotation allmählich entstehen können. Horvath u. a. nehmen an, daß die Folgen des Operationstrauma durch eine akute reflektorische Knochenatrophie (Sudek) eine Verschärfung erfahren. Bibergeil führt die sekundären Veränderungen ebenfalls auf Verletzungen der Epiphyse des Oberschenkelkopfes gelegentlich der Reposition zurück und hält sogar die doppelte Kopfepiphyse für ein Repositionstrauma. Schanz und Gaugele lassen überhaupt nur Deformierungen traumatischen Ursprungs vor allem durch Fractura colli femoris gelten.

Es handelt sich aber nach Angabe der Autoren durchaus nicht immer oder auch nur in der Mehrzahl der Fälle um eine traumatische, sondern um eine genuine Coxa vara cervicalis, eine Coxa vara adducta (Hofmeister), bei welcher der ganze Schenkelhals am Femurschafte heruntersinkt.

Obwohl nun ausdrücklich hervorgehoben werden muß, daß der bekannte äußere Habitus der zur Coxa vara statica prädestinierten Individuen sich in der Gemeinde der Luxationspatienten sozusagen nicht vorfindet, so liegt in der Atrophie des luxierten oberen Femurendes immerhin ein disponierendes Moment zur Deformierung im Sinne der Coxa vara, so daß eine solche Spätfolge weder bei eingerenkten noch bei unbehandelten Fällen an sich zu überraschen brauchte. Das überraschende Moment lag lediglich in den Angaben über den außerordentlich hohen Prozentsatz der postoperativen Coxa vara.

Auffallend ist weiterhin die Angabe, daß Coxa vara auch schon im Verbande soll entstehen können. Pürckhauer ist geneigt, die Adduktorenspannung hierfür verantwortlich zu machen, woraus sich ein Argument für eine gründliche Myorrhexis ableiten ließe. Des-

gleichen weist Ludloff dem Zuge namentlich der langen Oberschenkelmuskeln eine ätiologische Rolle zu, da dieselben allerdings, wie beabsichtigt ist, den Schenkelkopf gegen den Pfannengrund anpressen und zur Konformierung des letzteren beitragen, aber auch eine Verbiegung der nachgiebigsten Stelle, nämlich der Epiphysenfuge, also Coxa vara, veranlassen können.

Am überraschendsten aber bleibt die einmütige Konstatierung aller Autoren, daß die postoperativen Veränderungen dem funktionellen Resultate keinen Eintrag tun. Die Gebrauchsfähigkeit des Beines erscheine selbst in jenen schweren Fällen kaum beeinträchtigt, bei denen nach Zusammenbruch des Kopfes nur der Halsstumpf in der Pfanne artikuliert. Das beschwerdelose Herumlaufen der Kinder erkläre sich damit, daß der knorpelige Kopf als tragfähige Stütze der Pfanne einverleibt bleibt.

Die widersprechenden Angaben über die angebliche Häufigkeit der postoperativen Coxa vara haben durch neueste röntgenologische Untersuchungen Gaugeles eine ebenso erwünschte wie beruhigende Aufklärung erfahren. Hatte Gaugele schon in früheren Arbeiten die Coxa vara als Operationsfolge nach seinen Erfahrungen abgelehnt, so fand er in dem Widerspruche, welcher zwischen den Angaben auffallend häufiger und höchstgradiger postoperativer Coxa vara und trotzdem ungestörter tadelloser Funktion der betreffenden Hüftgelenke besteht, die Veranlassung zu einer Revision der ganzen Frage und kam zu dem Schlusse, daß die Annahme der postoperativen Coxa vara meistens auf fehlerhafte Deutung der Röntgenbilder zurückzuführen ist, da die Aufnahme der Hüftgelenke fast immer in geringer Außenrotation, aber auch in Flexion und Abduktion des Femurs erfolgt, durch welche Stellung die Coxa vara vorgetäuscht wird.

Als reale Spätfolge der Reposition kommt nach Gaugele nur Arthritis deformans in Betracht, zu welcher wahrscheinlich durch Verletzungen des Kopfes bei der Einrenkung und durch die Gelenkflächeninkongruenz (Preiser) der Grund gelegt wurde.

Damit sind natürlich die tatsächlich vorkommenden Deformationen im Sinne der Coxa vara nicht aus der Welt geschafft, hingegen ist ihre weit überschätzte Bedeutung auf das richtige Maß zurückgeführt. Jedenfalls scheint es sich in der übergroßen Zahl der Fälle lediglich um eine Coxa vara capitalis infolge von arthritischen Veränderungen der Kopfkappe zu handeln. Daraus erklärt sich die relative Harmlosigkeit gegenüber der Funktion des eingerenkten Gelenkes.

Diese arthritischen Veränderungen der Kopfkappe sind Gegenstand eifrigen Studiums gewesen.

Bades eingehende radiologische Untersuchung ergab Einschmelzungserscheinungen der Knochensubstanz im Inneren des Kopfes, dessen Knochenkerne vorübergehend in mehrere Teile zerfallen können, um schließlich wieder zu einem einheitlichen Kerne unter annähernder Wiederherstellung der äußeren Form zu verschmelzen. Ebenso beschreibt Brandes wolkige Aufhellungen (Destruktionsherde) und stellenweise buchtige Einsenkungen in der Knochensubstanz der Epiphyse; oder diese Aufhellungen gehen von der Epiphysenfuge aus. Die ersten Veränderungen liegen also subchondral und der Gelenkknorpel ist intakt, was von Perthes übrigens auch durch Autopsie eines

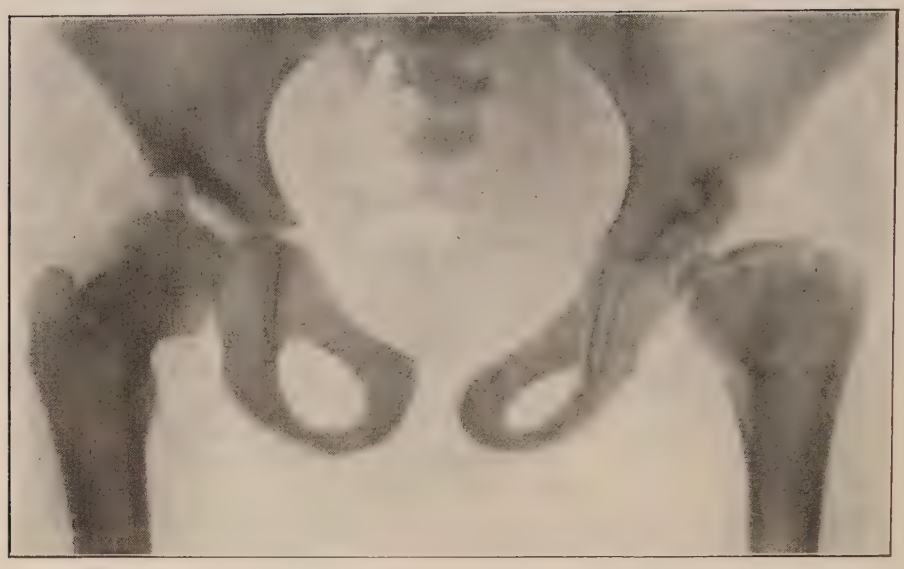


Fig. 114. Osteochondritis deformans juvenilis (Perthes) des reponierten Schenkelkopfes. Zerklüftung des Kopfkernes (rechts) in mehrere Teile.

exzidierten Stückes nachgewiesen wurde. Das in seinem Inneren defekte Knochengerüst sinkt zusammen, indem Einsenkungen in die Destruktionsherde stattfinden; es entstehen auf diesem Wege die mannigfachsten abgeflachten, anscheinend komprimierten, walzen- oder kegel-

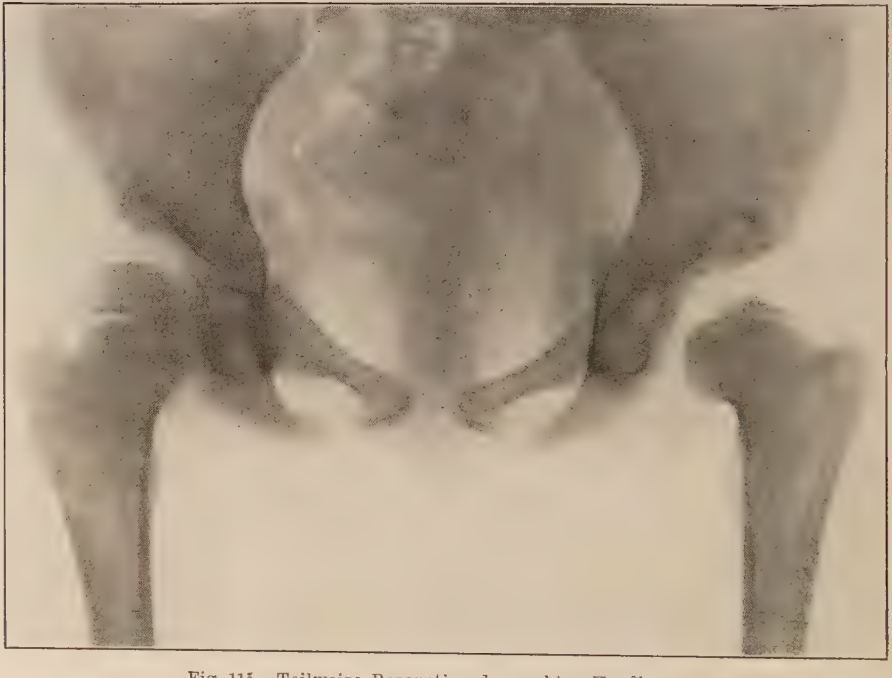


Fig. 115. Teilweise Resorption der rechten Kopfkappe.

förmig veränderten Kopfformen bis zum vollständigen Zusammenbruch der ganzen Kopfepiphyse.

Die Intaktheit des Gelenkknorpels ist ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal gegenüber der Arthritis deformans, an deren Pathologie die Bildung von Knorpelnekrosen und Knorpeldefekten einen wesentlichen Anteil hat. Die Aufteilungen der Knochenkerne sind nicht traumatisch, sie finden sich auch an nicht reponierten Köpfen, ja die Osteochondritisfälle sind hier viel häufiger, als nach den Repositionen. Es handelt sich also um einen besonderen deformierenden Krankheitsprozeß, um Zerstörungen im Bereiche der Epiphysenfuge analog der Coxa vara. Perthes hat für diesen Prozeß den Namen Osteochon-

Fig. 116. Ausgeheilte Osteochondritis mit annähernder Wiederherstellung der runden Kopfform.

dritis deformans juvenilis vorgeschlagen. Dieser osteoporotische, halisteretische, osteomalazische oder rhachitische Prozeß ist der Ausheilung fähig, die Knochenstruktur ersteht wieder, so daß schließlich selbst die äußere Form des Kopfes nur sehr wenig von der normalen Form abweicht. Bei älteren Kindern fand Bade gelegentlich nach Ablauf mehrerer Jahre eine Einschmelzung des Kopfes von der Peripherie aus, ohne daß im Inneren osteoporotische Erscheinungen auftraten. Es handelt sich hier um Anpassungserscheinungen des Kopfes und der Pfanne aneinander oder vielmehr um Deformierungen des Kopfes durch die härtere, den Kopf zurecht schleifende Pfanne (Lange).

Die Nachuntersuchungen von zahlreichen Röntgenbildern vor Jahren eingerenkter Fälle ergaben, daß wir allerdings die Prognose der unblutigen Reposition, was die anatomische Restitutio ad integrum betrifft,

zu günstig beurteilt hatten. Dies konnte nur deshalb geschehen, weil die Spätresultate viel zu wenig einer dauernden Röntgenkontrolle unterworfen wurden.

Leichte arthritische Veränderungen am Schenkelkopfe können schon während der Verbandbehandlung auftreten. Dieselben bestehen in Resorptionsvorgängen an der Oberfläche des Epiphysenkernes. Im weiteren Verlaufe erscheint die Epiphyse zerklüftet (Fig. 114) und der Kern zerfällt in zwei oder mehrere ungleiche Teile, deren Auflösung bis auf kleine Reste erfolgt; später erscheint der Kopfkern als flacher, jedoch einheitlicher schmaler Streifen (Fig. 115) und kommt allmählich wieder der Norm näher. Fig. 116 zeigt den Ausgang des Prozesses. Der Kopf erscheint wieder einheitlich, jedoch abgeschliffen.

Ähnliche Zerklüftungsprozesse scheinen an der unregelmäßigen Oberfläche der Pfanne vor sich zu gehen.

Die so vielfach beklagte Häufigkeit einer eigentlichen Coxa vara adducta als Spätfolge der Reposition können wir nicht bestätigen, wenngleich eine solche Verbildung gelegentlich vorkommt.

Osteochondritis deformans juvenilis sieht man häufig genug an bislang vollkommen gesunden und normalen Gelenken auftreten, und es steht der strikte Beweis noch aus, daß ihre Häufigkeit an eingerenkten Gelenken größer sei.

Jedenfalls darf als sicher angenommen werden, daß die postoperativen Veränderungen des oberen Femurendes den Wert des Repositionsverfahrens nicht beeinträchtigen können.

Kapitel XX.

Die „blutige" Reposition.

Die blutige Reposition hatte sich eines raschen Aufschwungs, aber nur einer kurzen Blütezeit zu erfreuen. Die Frucht dieser Blüte war die unblutige Einrenkungsmethode, welche als das „Bessere" an Stelle des „Guten" trat. Die blutige Reposition hat heute fast nur mehr die Bedeutung ihrer ruhmvollen Geschichte. Alle Versuche, ihr neuen Gegenwartswert zu verleihen, sind vergeblich geblieben und werden vergeblich bleiben. Zur Methode der Wahl kann sie nicht mehr werden. Selbst als Lückenbüßer hat sie eine schwierige Konkurrenz mit harmloseren palliativen Verfahren zu bestehen.

Wie schon eingangs erwähnt, vermochte Poggi seiner Idee, den Schenkelkopf in eine künstlich erweiterte Luxationspfanne zu implantieren, nicht zum Siege zu verhelfen. Erst der Energie Hoffas gelang es, dieselbe lebensfähig zu machen. Die Zugänglichmachung der Pfanne von hintenher mittels eines Langenbeckschen Resektionsschnittes hatte die Loslösung aller pelvitrochanteren Muskeln vom oberen Femurende zur Voraussetzung. In richtiger Erkenntnis der fundamentalen funktionellen Bedeutung dieser Muskeln schlug Lorenz eine Operationsmethode vor, welche eine absolute Schonung nicht nur der pelvitrochanteren, sondern der Hüftgelenksmuskeln überhaupt ermöglichte. Hoffa hat diesen Vorzug der Lorenzschen Methode loyal anerkannt und die blutige Reposition weiterhin nach den Lorenzschen Regeln geübt.

Die Ausführung der Operation gestaltet sich unter Voraussetzung der vorhergegangenen Überwindung der Muskelwiderstände durch die mißlungenen unblutigen Repositionsversuche in folgender Weise: Der narkotisierte und aseptisch vorbereitete Patient liegt in Halbseitenlage auf dem Operationstische; ein aseptischer Gegenzug umgreift den Damm und zur Extension ist eine Quehle vorbereitet, welche um den Knöchel des Patienten geschlungen ist. Die Extension wird niemals instrumentell, sondern stets nur mittels rhythmischer manueller Traktion vorgenommen. Nach Herabziehung des Schenkelkopfes in das Operationsterrain wird unter Fortdauer der Extension der Hautschnitt ausgeführt. Derselbe beginnt an der Spina ilei ant. sup. und läuft in der Richtung des äußeren Randes des M. tensor fasciae 6—7 cm nach abwärts und auswärts. Die Fascia lata wird nun längs des äußeren Randes des Tensor nach oben und unten gespalten, der vordere Rand des M. glutaeus med. wird nach rückwärts, der Tensor samt dem angelagerten M. sartorius und dem unterliegenden M. rectus femoris kräftig nach vorwärts gezogen. Hoffa hat diesen vorderen

Hautschnitt etwas weiter nach außen verlegt. Derselbe beginnt 0,5 cm entfernt vom vorderen, oberen Rand des Trochanter maior und reicht etwa 6 cm nach abwärts. Nach Durchtrennung der Haut wird die Fascia lata eingeschnitten, eventuell noch quer eingekerbt und der zum Vorschein kommende M. glutaeus med. mittels stumpfer Haken kräftig in die Höhe gezogen.

Fig. 117.
a Hoffa-Bajonettlöffel.
b Lorenz-Löffel mit seitlichem Ansatz.

Nunmehr erfolgt die Eröffnung des Gelenkes. Der Extensionsassistent nimmt eine Auswärtsrollung des Beines vor, um die vordere Wand der Kapsel anzuspannen und vorzustülpen. Der Operateur stößt sodann möglichst in der Nähe der Spina inferior ein spitzes Skalpell durch die Kapsel ein, bis er den Widerstand des Schenkelkopfes fühlt, und spaltet dieselbe in der Richtung des Schenkelhalses bis zu ihrem Ansatze am Collum femoris. Wegen der starken Verdickung der Kapselwand ist eine kräftige Messerführung notwendig. Man versucht, mit dem einen Kapselschnitt sein Auslangen zu finden. Im Notfalle wird ein zweiter hinzugefügt. Derselbe reicht von der Mitte des ersten Schnittes nach oben außen bis gegen den oberen Pol der Kopfkappe, ergänzt also den ersten Schnitt zu einem T-Schnitte. Die Vorderwand der Kapsel wird konserviert.

Nunmehr wird der Schenkelkopf entwickelt und ein eventuell vorhandenes Ligamentum teres exstirpiert. Zum Ausheben der Knorpelschalen aus der Pfanne benutzt man stark gebaute, scharfe Löffel mit geradem Stiele, aber seitlich angesetzter Löffelschale (Lorenz) (Fig. 117, a), deren Wirkung sich besser kontrollieren läßt als jene der Bajonettlöffel (Fig. 117, b) (Hoffa). Es müssen mehrere Größennummern und überdies jede Größe zweifach mit links und rechts angesetzter Schale vorhanden sein. Die Löffel sind nicht als Bohrer, sondern als Messer zu verwenden. Noch bequemer sind die von Doyen (Fig. 118), Leisrink und Ghillini angegebenen Bohrinstrumente. Der besseren Zugänglichkeit zur Pfanne beim Ausheben des Pfannengrundes dient eine veränderte Einstellung des Beines in leichter Beugung, Flexion und Außenrollung, während die Weichteile kräftig nach innen gezogen werden.

Fig. 118. Doyens Pfannenbohrer.

Die Aushebung des Pfannengrundes hat unter sorgfältiger Schonung namentlich des oberen Pfannenrandes mit wenigen Löffelzügen zu geschehen. Die Durchbohrung des Pfannengrundes ist prinzipiell zu vermeiden, obwohl Kirmisson ein solches Vorgehen empfohlen hatte. Die Pfanne nach der Kapseleröffnung ganz intakt zu lassen, wie es von vielen Seiten (Senger, Broca, Lorenz, Bradford u. a.) zeitweise geübt wurde, könnte wohl die Operation vereinfachen, öffnet aber der Reluxation alle Gelegenheiten, da die primäre Stabilität wegen der verletzten Kapsel eher geringer ist, wie bei der unblutigen Reposition, und da extreme Primärstellungen zur Retention aus Rücksichten auf die Wunde nicht zulässig sind. Beim

ersten Repositionsversuch soll die Pfanne dem Kopfe in allen Stellungen eine feste Stütze bieten. Eventuell muß eine Vertiefung oder Ausweitung nach der einen oder anderen Richtung stattfinden. Eine Modellierung des Schenkelkopfes ist nur in den seltensten Fällen nötig. Öfter hingegen hat man sich veranlaßt gesehen, den oberen Kopfpol abzutragen und auch den oberen Pfannenrand etwas nieder zu wirken, um die Reposition zur Vermeidung übermäßiger Nervenzerrung zu erleichtern. Die künstlich geschaffene Coxa vara capitalis und der niedriger gewordene obere Pfannenrand schaffen jedoch bedenkliche Disposition zur Reluxation.

Die blutige Reposition begegnet bei älteren Kindern oft beträchtlichen Schwierigkeiten, um welche man möglichst ohne Anwendung der Schraube durch rhythmische Traktionen herumkommen sollte. Oft wird man noch jetzt gespannte Kapselstränge finden, welche durchtrennt werden müssen, um die Reposition zu bewirken. Sorgfältig ist darauf zu achten, daß sich nicht Kapselzipfel zwischen Pfannenrand und Kopf interponieren. Es ist Sache des Operateurs, jeweilige Hindernisse der Reposition aufzufinden und zu beseitigen. Wichtig ist die richtige Einwärtsrollung des abduzierten Beines während der Extension. Die Reposition erfolgt durch seitlichen Druck auf den großen Trochanter. Codivilla hat einen langen Hebel konstruiert, dessen inneres Ende über dem Schenkelkopfe unter den oberen Pfannenrand geschoben wird. Durch Druck auf das andere (äußere) Ende wird der Schenkelkopf gezwungen, den letzten schwierigsten Teil des Wegs zentimeterweise ohne Anstrengung für den Operateur zurückzulegen und in die Pfanne zu schlüpfen.

Wir haben es niemals für nötig erachtet, die Kapsel zu nähen. Auch die Hautwunde wird nur locker durch einige Katgutnähte vereinigt, um den Kindern das Herausnehmen der Fäden zu ersparen. Nach entsprechender Wundversorgung wird ein bis zu den Zehen reichender Verband in geringer (50°) Abduktion und leichter Innenrollung angelegt. Ist der Wundverlauf entschieden, so können die Kinder zeitweise das Bett verlassen und das Bein in Benützung nehmen.

Mit dem Ende der 6. Woche wird das Kind definitiv aus dem Verbande entlassen. Die weitere Nachbehandlung ist eine mechanisch-gymnastische und erfolgt ungefähr nach denselben Grundsätzen wie jene nach der unblutigen Reposition. Aber sie hat mit der Tendenz zur Versteifung in viel höherem Maße zu rechnen als diese. Läßt die erreichte Beweglichkeit zu wünschen übrig, so steht die Adduktionsflexionskontraktur in sicherer Aussicht. Die zum gewünschten Ziele führende Nachbehandlung blutig reponierter Hüftgelenke gehört zu den mühsamsten und langwierigsten Aufgaben ärztlicher Tätigkeit.

Der schwer empfundene Übelstand der drohenden Versteifung, namentlich bei den älteren Kindern, um welche es sich ja gewöhnlich handelt, oder bei schon Erwachsenen, welche noch der radikalen blutigen Behandlung unterworfen werden sollen, hat in neuester Zeit zu präventiven Maßnahmen geführt, welche bei der operativen Mobilisierung der Ankylosen als wirksam bekannt sind.

So hat Lexer empfohlen, die ganze Kapsel, wie bei einer An-

kylosenmobilisierung, zu entfernen, die Pfanne tief auszuhöhlen, den Schenkelkopf zu formieren und denselben vor der Reposition mit einem frei verpflanzten Fettfaszienlappen zu umhüllen. Zu gleichem Zwecke schlug Doyen Fascia lata in die Pfanne. Codivilla und Deutschländer empfehlen, den Kopf samt der umschließenden Gelenkkapsel vom Becken abzulösen und ihn samt der Kapsel zu reponieren.

Um der drohenden Gefahr der Reluxation namentlich bei älteren Fällen, zu begegnen, macht Lexer den Vorschlag, einen Teil des Schenkelkopfes zu resezieren und die Sägefläche dieses Teilstückes oberhalb der Pfanne an der Darmbeinschaufel anzunageln.

Das gleiche Ziel verfolgt Kraske, wenn er nach der Reposition des Schenkelkopfes den überhängenden Teil der Gelenkkapsel entfernt, einen Periostlappen bildet und diesen mit dem Kapselreste vernäht.

In ähnlicher Weise geht Clarke vor, der das Gelenk durch den hinteren (!) Resektionsschnitt freilegt und aus der wagentaschenartigen Kapsel und dem abgelösten Periost einen Wall um den oberen hinteren Pfannenrand bildet.

Eine grundsätzliche Veränderung des ganzen Operationsplanes wurde von Ludloff empfohlen: Nach Mißlingen der unblutigen Reposition wird das Kind bei rechtwinkeliger Abduktion, Hyperextension und Außenrollung des Oberschenkels durch 3—4 Wochen eingegipst. Dann erst folgt bei dieser Schenkelstellung die Operation: Schnitt am lateralen Rande des M. adductor magnus in die Tiefe. Man kommt in den Muskelinterstitien unter Beachtung der obturatorischen Gefäße und Nerven direkt auf die Incisura acetabuli, öffnet, während die Muskeln weit auseinander gehalten werden, die Kapsel von der Inzisur aus und sieht nun die ganz leere Pfanne mit allen ihren Einzelheiten vor sich. Nun werden die Repositionshindernisse verifiziert, ein zu enger Isthmus und der Limbus cart. eingekerbt, bis sich der Kopf mit einem scharfen Haken fassen und in die Pfanne herunterziehen läßt. Von der Pfannenvertiefung wird abgesehen. Nach Schluß der Kapsel- und Hautwunde wird der Schenkel in einer etwas milderen Primärstellung fixiert. Ludloff übt jedoch auch die Vertiefung der Pfanne und empfiehlt, die vordere Kapsel durch Faszientransplantation zu bilden. Als Vorteile des Verfahrens werden die gute Pfannenübersicht, die geringe Blutung und unwesentliche Kapselverletzung angegeben. Evidente Nachteile liegen in der Erschwerung der Asepsis wegen der unmittelbaren Nähe der Vulva und des Anus, welche nach vorgelegtem Tampon während der Operation durch Naht verschlossen werden sollen (!). Auch ist das Kind zur Bauchlage zu zwingen, damit der Urin von der Wunde abgehalten wird.

Deutschländer, ein unentwegter Verteidiger der blutigen Reposition, der sich beklagt, daß auf diesem Gebiete nicht weiter gearbeitet worden ist, hat ein gutes Beispiel gegeben und sich zunächst die Verbesserung des Ludloffschen Verfahrens zur Aufgabe gemacht. Ein großer Nachteil dieser Methode liege in der Unzugänglichkeit des ausgedehnten Intermediärgebietes, welches von der Luxationspfanne bis zur Nearthrose reicht. Um diesem Übelstande zu begegnen, empfiehlt Deutschländer statt des Hautschnittes längs der Adduktoren einen Querschnitt, welcher (in der Einrenkungsstellung) direkt

in die Genitokruralfalte gelegt wird und den Vorzug hat, das Operationsgebiet weit zum Klaffen zu bringen. Der Schnitt dringt sofort bis an die Adduktorenansätze vor, die stumpf beiseite gezogen werden. Nunmehr hält man sich knapp an das knöckerne Becken und dringt über die Mitte des absteigenden Schambeinastes und über die Mitte des Foramen obturatum (um der Arteria obturatoria auszuweichen) zur Incisura acetabuli vor. Zur Eröffnung der Kapsel verwendet Deutschländer einen bogenförmigen Querschnitt, so daß sich die Kapselkappe bequem nach oben umschlagen läßt. Die Reposition des Kopfes in die Pfanne erfolgt mittels Knochenhakens. Zur Nachbehandlung wird nicht die Primärstellung nach Ludloff, sondern eine Abduktion von 45° gewählt. Als Vorteil der Methode wird günstiger Abfluß der Wundsekrete, als Nachteil die Eröffnung zahlreicher Lymphbahnen durch den Querschnitt angegeben.

Wir vermögen beim besten Willen die Vorteile des Ludloff- und Deutschländerschen Verfahrens gegenüber der alten einfachen Methode nach Lorenz und Hoffa nicht einzusehen. Gerade bei den für die blutige Reposition zunächst in Betracht kommenden, gewöhnlich älteren Kindern mit stärkeren Verkürzungen kann die Operation nach diesen Methoden direkt unausführbar werden; bei jüngeren Kindern mit geringeren Beinverkürzungen ist jede blutig operative Behandlung überhaupt auszuschließen. Es scheint übrigens, daß Deutschländer in schwierigeren Fällen lieber nach der alten Methode operiert, eventuell zur übersichtlichen Freilegung des Operationsgebietes einen vorderen Hautmuskellappenschnitt bevorzugt. Derselbe verläuft auf der Vorderseite in der Längsachse des Femurs, parallel mit dem Verlaufe der großen Gefäße, etwa zweifingerbreit von diesen entfernt, wendet sich sodann nach der Spina ant. sup. und biegt hier auf die Crista ilei um, wobei er gleich bis auf das Periost eindringt und die Muskelansätze durchtrennt. Nach Spaltung der Oberschenkelfaszie läßt sich der auf diese Weise gebildete Hautmuskellappen bequem zurückklappen, wodurch sowohl das Intermediärgebiet, als auch die Gegend der Nearthrosenpfanne und des luxierten Schenkelkopfes übersichtlich freigelegt wird. Der letztere wird samt der ihn enge umschließenden Gelenkkapsel vom Becken gelöst und im Zusammenhange mit derselben in die adaptierte Pfanne reponiert.

Es bleibt abzuwarten, ob die zweifellosen Fortschritte in der Technik der blutigen Reposition, namentlich soweit die Vorbeugungsmaßregeln gegen die drohende Versteifung in Frage kommen, die auf sie gesetzten Hoffnungen auch rechtfertigen werden. Da es sich, wie gesagt, fast immer um ältere Kinder mit stark reduziertem Gelenkboden handelt, so sind Enttäuschungen keineswegs ausgeschlossen. Nach den bisherigen Methoden durfte man schon vom 5. Jahre ab auch bei völlig aseptischem Verlaufe der blutigen Reposition mehr weniger hochgradige Versteifungen mit folgenden Kontrakturen erwarten. Bei einseitiger Reposition läßt sich dagegen aufkommen. Doppelseitige Versteifungen aber gehören zu den unangenehmsten Folgen der blutigen Reposition. Soferne indifferente Beinstellung aufrecht erhalten werden kann, darf man allerdings auf eine im Laufe der Jahre eintretende vikariierende Beweglichkeit der Beckensymphysen, namentlich der Symphysis ossium pubis, rechnen. Die Patienten gehen

auf Spitzfüßen aus den Kniegelenken heraus und die etwa restierende Beweglichkeit der Gelenke und die erworbene Beweglichkeit der Amphiarthrosen erlaubt in vielen Fällen noch einen Gang, der wenigstens äußerlich nicht gerade schlecht zu nennen ist.

Von weit schwererer Bedeutung bleibt die beiderseitige Gelenkrigidität für das spätere Frauenleben.

Die Befürchtungen, welche sich mit bezug auf Wachstumshemmung des Beckens nach tiefer Aushebung des Pfannenbodens sozusagen von selbst aufdrängten, sind durch die Erfahrung zum großen Teil bestätigt worden. In einem einseitigen, blutig reponierten Luxationsfalle unserer Erinnerung mußte seinerzeit die Entbindung mittels Sectio caesarea bewerkstelligt werden. Bei zwei anderen beiderseitigen Fällen war man auf alle Schwierigkeiten gefaßt, doch konnte die etwas verlängerte Entbindung in Seitenlage noch auf natürlichem Wege erfolgen. In einigen anderen Fällen wurde ein ziemlich glatter Verlauf der Entbindungen mitgeteilt.

Jedenfalls wird man mit der Indikation zur blutigen Reposition bei den doppelseitigen Fällen ganz besonders vorsichtig sein müssen. Speziell die Pfannenvertiefung wird auf das unbedingte Minimum zu beschränken sein. Angesichts der Beiderseitigkeit des Leidens gewinnen die empfohlenen Maßregeln gegen drohende Versteifung doppelte Bedeutung. Am besten verzichtet man aber in solchen Fällen überhaupt auf die radikale Therapie und begnügt sich mit palliativer Behandlung.

Der einseitigen Luxation gegenüber wird der Entschluß zur blutigen Reposition leichter fallen, aber auch hier sind die Grenzen enge gezogen. Bei Halbwüchsigen und Erwachsenen wird die Inversion in Anbetracht des raschen und gefahrlosen, wenn auch nur relativen Resultates vorzuziehen sein. In der Regel steht in solchen Fällen auch die nötige Zeit zur radikalen Behandlung nicht zur Verfügung.

Man ist wohl allerorts überhaupt mit der Indikationsstellung zur blutigen Reposition sparsamer geworden; Anzeigen, welche sich beispielsweise auf den Verdacht einer Umkrempelung des Limbus bei der unblutigen Reposition (Ludloff) oder auf konstatierte Schwierigkeiten der unblutigen Reposition oder gar nur auf die persönliche Vorliebe des Operateurs für die blutige Reposition (Shermann) stützen, wird man heute nicht mehr anerkennen können. Ebensowenig wird es angängig sein, die unblutige Reposition nur als eine Vorbereitung zur blutigen Einrenkung zu betrachten (Whitmann). Wenn wir aber lesen, daß die blutige Operation in allen Fällen nach dem 3. Lebensjahr angezeigt bleibt (!), daß es gleichgültig ist, ob bei der Operation der Schenkelkopf mit entfernt wird oder nicht (!) (Ricketts), so müssen wir den Autor darauf aufmerksam machen, daß er die Wirksamkeit der unblutigen Einrenkung unterschätzt und daß Resektion und blutige Reposition zwei verschiedene Dinge sind.

Die Indikation zur blutigen Reposition kann überhaupt nur dann gültig sein, wenn die Reposition trotz jugendlichen Alters des Patienten und trotz mehrmaliger Versuche nicht zu erzwingen war und die Inversion als ungenügend abgelehnt wird.

Der untilgbare Makel der blutigen Reposition ist die Infektionsmöglichkeit und die damit verbundene Lebensgefahr. Wenn man auch

annehmen darf, daß die Mortalität der einfachen Reposition heute geringer sein dürfte als ehedem, so wird sich dieselbe doch niemals vollständig unterdrücken lassen, zumal wenn die ehemals einfachere Operation durch die Interposition kompliziert wird. Wir haben seinerzeit eine Reihe von 100 Fällen glatt durchgebracht, wobei hervorzuheben ist, daß diese Operationen unter einer im Vergleich zu heute mangelhaften Asepsis (ohne Maske, ohne Gummihandschuhe, ohne Jodbenzin usw.) und vornehmlich unter Leitung des Zeigefingers durchgeführt wurden. Wir haben aber in einer zweiten Reihe von nahezu 100 Fällen 3 Todesfälle erlebt und alle Schrecken solcher Katastrophen zur Genüge durchgekostet, als daß wir uns leichthin einer ähnlichen Erfahrung wieder aussetzen wollten.

Es gibt im Leben des Arztes kein größeres Unglück, als den Tod eines Patienten, zumal eines Kindes, durch eine nicht notwendige Operation herbeigeführt zu haben. Wir Orthopäden haben doppelte Ursache, dies zu beherzigen, denn uns wird ein solches Unglück viel schwerer verziehen als dem allgemeinen Chirurgen.

Wir halten, wie gesagt, alle Versuche, die blutige Reposition zu neuer Bedeutung zu erwecken, für fruchtlos. Viele Orthopäden wollen von derselben überhaupt nichts wissen (Vulpius-Le Damany u. a.).

In Italien scheint unter Führung weiland Codivillas noch viel operiert worden zu sein. Sangiorgi zählt (1913) unter 755 Repositionen 63 blutige Einrenkungen, darunter 19 Resektionen des Femurkopfes. Hingegen verteidigt Galeazzi, ganz auf unserem Standpunkte stehend, die unblutige Reposition auch in schweren Fällen.

Alles in allem bleibt die blutige Reposition ein schwerer chirurgischer Eingriff, welcher besser durch ein palliatives Verfahren umgangen wird.

Kapitel XXI.

Blutig operative palliative Therapie.

Soll man den blutigen palliativen Operationen überhaupt eine Berechtigung zugestehen können, so müssen dieselben ungefährlich sein, damit Einsatz und Gewinn des Patienten in richtigem Verhältnis zueinander bleiben. Insoweit ist gegen die Osteotomien nichts einzuwenden, welche zur Korrektur der Schenkelstellungen vielfach in Übung stehen. Namentlich von Kirmisson wurde die Osteotomia subtrochanterica (mit Trennungslinie von oben hinten außen nach unten vorne innen) zum Zwecke der Korrektur der Kontrakturen empfohlen, welche die stete Komplikation veralteter Luxationen sind. Kirmisson hatte dabei namentlich die Beseitigung der am meisten störenden Adduktion im Auge.

Da die subtrochantere Osteotomie aber keine zentrale, sondern eine exzentrische Stellungskorrektur bewirkt, also die falsche Stellung eigentlich nicht korrigiert, sondern nur kompensiert, entsteht eine Knickung der Femurachse an der Trennungsstelle, und diese Knickung involviert eine Verkürzung. Im Hinblick auf die bei solchen irreponiblen Luxationen ohnehin schon bestehende, meist ansehnliche Verkürzung bietet die weitere Knickungsverkürzung einen unleugbaren Nachteil. Das bei doppelseitiger Verrenkung bestehende Längenmißverhältnis zwischen Oberkörper und den Beinen — also die auffälligste kosmetische Störung — erfährt durch die Operation eine Steigerung. In erhöhtem Maße gilt dieser Vorwurf gegen die Modifikation Kraskes, der (nach Umbreit) an Stelle der linearen Knochentrennung die Osteotomia subtrochanterica cuneiformis ausführte.

Hoffa hat der resultierenden Verkürzung durch die Osteotomia subtrochanterica obliqua zu begegnen gesucht. Tatsächlich kann durch dieses Verfahren, dessen Schwierigkeiten namentlich mit Rücksicht auf die notwendige exakte Extensionsbehandlung nicht zu unterschätzen sind, die Verkürzung vermindert, eventuell sogar ausgeglichen werden.

Die Osteotomien wurden von Tilanus, Redard, Savariaud, besonders aber von Froelich geübt und ihr Wert verteidigt.

Wir bevorzugen im allgemeinen die Inversion, welche die Flexions- und Adduktionskomponente der Luxationskontraktur gleichmäßig korrigiert und unter einem den Schenkelkopf soweit als möglich nach vorne, wenn es gelingt, bis an die seitliche Fläche des Beckens verlagert und kein längeres Krankenlager bedingt, als der fixierende Gipsverband zu seinem Austrocknen beansprucht.

Von einem anderen Standpunkte aus ist die Osteotomie des Oberschenkels im Bereiche der Diaphyse (Schede) zu beurteilen. Die

Operation bedingt allerdings eine höchst unliebsame Verquickung der unblutigen Reposition mit einer blutigen Nachbehandlung, stellt aber bei älteren Kindern, an denen die Osteoklase nicht mehr sicher möglich ist, den einzigen Ausweg dar, eine hochgradige Sagittalstellung des Schenkelhalses zu korrigieren. Glücklicherweise dürfte die Operation nur in ganz seltenen Ausnahmefällen in Betracht kommen, während Schede dieselbe in einem beträchtlichen Prozentsatz der Fälle für nötig hielt. Er ging dabei in folgender Weise vor: Nach der Reposition wird das Bein für längere Zeit in ziemlich starker Innenrotation bei etwa 40—60° Abduktion fixiert. Ist die Frontalstellung des Schenkelhalses erreicht, so wird unter sorgfältiger Wahrung dieser Stellung ein vergoldeter dreikantiger Nagel direkt durch die Haut in den Trochanter und Schenkelhals getrieben. Die Richtung desselben hat möglichst der Schenkelhalsachse zu folgen; seine Spitze soll bis in das Zentrum des Kopfes vordringen. Der nach außen etwa 3 cm vorstehende Nagelschaft ist die Handhabe, mittels welcher nach der Osteotomie die Innenrotationsstellung des proximalen Fragmentes festgehalten wird. Diese ursprüngliche Detorsionsmethode wurde von Schede später zugunsten einer Detorsio supracondylica femoris verlassen. Nach vollzogener Osteotomie wird das untere Fragment so weit nach außen gedreht, daß die Kniescheibe gerade nach vorne sieht. Die Rotationsstellung beider Fragmente wird durch den Verband gesichert; nach Ablauf von 4—5 Wochen ist der Nagel locker geworden und wird entfernt.

Codivilla hat die Schedesche Operation etwas modifiziert. Er führt die nötige Innenrotation aus, schlägt den Nagel ein und legt einen langen Gipsverband an, in welchen der Nagel aufgenommen wird. Nach 10 Tagen schneidet er den unteren Teil des Verbandes weg bis zur Grenze des mittleren und unteren Oberschenkeldrittels, macht die Osteotomie, rotiert das periphere Fragment nach außen und gipst wieder ein.

Schermann verbindet die blutige Reposition des Schenkelkopfes zur Verhinderung der Reluxation von vornherein mit der Osteotomia femoris, fixiert das obere, aus Femurkopf und Hals bestehende Fragment mittels eines Stahlnagels und rotiert das untere Fragment nach außen. Die ohnedies gefährliche blutige Reposition erfährt durch dieses Vorgehen nur noch eine weitere Komplikation und dürfte in dieser Form wohl kaum irgendwo nachgeahmt worden sein.

Die Detorsio tarda mittels Osteotomie hat außer in der Schule Schedes nur geringe Gefolgschaft gefunden (Whitmann, Palagi, Codivilla) und dürfte zurzeit kaum mehr in Anwendung stehen, da man bei jüngeren Kindern eine Vereinbarkeit von Antetorsion mit Retention erhoffen darf, während bei älteren Patienten die radikale Reposition immer mehr außer Übung gerät.

Es kann namentlich nach Repositionen bei Patienten jenseits der Altersgrenze notwendig werden, eine den üblichen physikalischen Mitteln hartnäckig widerstrebende Abduktions-Flexionskontraktur des eingerenkten Hüftgelenkes durch eine subtrochantere Osteotomie zu beseitigen. Handelt es sich um einseitige Affektion, so wird die in funktioneller Beziehung als Ankylose zu betrachtende Rigidität des in indifferenter Streckstellung befindlichen Hüftgelenkes dem Patienten

keine Ungelegenheiten bereiten; es ist eine viel zu wenig anerkannte Tatsache, daß einseitige Hüftankylose in guter Stellung sowohl die Art als auch die Ausdauer des Ganges so wenig beeinträchtigt, daß solche Patienten schlechthin als Normalgänger bezeichnet werden können. Es bleibt uns (per parenthesin immer wieder bemerkt) ganz unbegreiflich, wie man aus solchem Zustande eine Indikation zur blutigen Mobilisierung der Ankylose ableiten will, eine Operation, für deren beträchtliche Gefahren der Patient im Falle ihres Gelingens an seiner Gehfähigkeit viel mehr verliert, als er an Sitzkomfort gewinnt. Im Falle der bilateralen Abduktionskontraktur der Hüften wird die korrektive Osteotomie nur an der einen (rigideren) Seite vorgenommen werden dürfen, während die andere Seite unter allen Umständen zu mobilisieren ist. Wenn es möglich ist, reluxiert man den Schenkelkopf auf dieser Seite und stellt eine seitliche Apposition her. Man erhält auf diesem Wege bei Ausschluß jeder Gefahr viel sicherer Beweglichkeit als nach der blutigen Mobilisierung. Nach unseren Prinzipien käme eine solche operative Mobilisierung mit Fett- oder Faszieninterposition als letztes Auskunftsmittel erst dann in Betracht, wenn eine Osteotomia colli femoris mit Verwendung der Wundfläche des oberen Femurendes nach vorne nicht zum Ziele geführt hätte.

Codivilla glaubte die Erfahrung gemacht zu haben, daß eine Abduktionskontraktur auch dadurch bedingt sein kann, daß es bei der Reposition nicht gelungen war, die Verwachsungen der Kapsel mit der Seitenfläche des Darmbeines zu lösen. Diese Verwachsungen stören die Retention nicht, solange die Extremität in Abduktionsstellung sich befindet, können aber zur Reluxation führen, wenn man die Abduktion zu korrigieren sucht. Unter solchen Umständen kann die Osteotomie als Korrektur der Abduktion in Frage kommen. Codivilla empfahl jedoch, in solchem Falle die Kapsel freizulegen, die Kapselhaube und das Periost vom Darmbein zu trennen, zusammenzufalten und am oberen Pfannenrande zur Begünstigung seiner knöchernen Ausgestaltung zu vernähen. Wir haben uns niemals zu einer so unnötigen Entstellung des Charakters der unblutigen Reposition veranlaßt gesehen und es ist auch nicht bekannt geworden, daß die Empfehlung anderwärts beachtet worden wäre.

Eine weitere Kategorie palliativer Operationen bezweckt eine innigere Verbindung des luxierten Schenkelkopfes mit der Hinterfläche des Darmbeines, um das Gleitfeld desselben einzuschränken. Zu diesem Zwecke ist von Karewski, Gussenbauer, Bayer, Witzel die Nagelung der oberen Pfannenbegrenzung behufs Heteroplastik des Limbus vorgenommen worden. Das von Witzel geübte Verfahren ist das folgende: Kräftige präparatorische Extension, Fixation der erreichten Verlängerung mittels Gipsverbandes. Durch ein Fenster desselben wird unter Beobachtung strengster Asepsis die Operation der palisadenartigen Umnagelung der oberen und hinteren Peripherie des Kopfes resp. Pfannenrandes mit fünf nebeneinander eingeschlagenen vergoldeten Nägeln vorgenommen. Die Autoren erwarteten, daß der provisorische Halt, welchen die Nägel boten, dadurch zu einem definitiven umgestaltet werden könnte, daß das Periost durch den traumatischen Reiz zur Wucherung und zur Bildung eines starken Begrenzungswalles angeregt würde, so daß eine Verschiebung des

Schenkelkopfes für die Dauer verhindert wäre. Soweit Bayer darüber berichtet, scheinen diese Erwartungen nicht in Erfüllung gegangen zu sein. Die zu gleichem Zwecke von König vorgeschlagene Bildung eines Periostknochenlappens vom Darmbein oberhalb der Pfanne war ebensowenig von Erfolg.

Hier ist der von Garnier unterstützte Vorschlag Sirauds zu erwähnen, den abgemeißelten Trochanter mit Silberdrähten oberhalb des angefrischten Schenkelkopfes an das Os ilei und diesen letzteren zu befestigen, um eine Ankylose der drei Knochen zu bewirken. Es handelt sich also hier um eine Ankylosierungsoperation, deren Erfolg durch eine Autoplastik des oberen Pfannenrandes gesichert werden soll.

Harmloser, aber wohl auch weniger wirksam sind die zum Zwecke einer straffen narbigen Verbindung zwischen Kopf und Darmbeinfläche von Guérin vorgeschlagenen subkutanen Skarifikationen sowie die Injektion der von Lannelongue empfohlenen (sklerosierenden) zehnprozentigen Chlorzinklösung.

Das alte Rosersche Verfahren der Dekapitation, welches namentlich in Italien (Margary, Motta, Codivilla) Nachahmung fand, dient ebenfalls dem Zwecke einer festeren Pseudarthrosenbildung zwischen Halsstumpf und Darmbein.

Als eine Verbesserung dieses Verfahrens ist die sogenannte Pseudarthrosenoperation anzusehen, welche von Hoffa empfohlen wurde. Das Gelenk wird durch einen seitlichen Schnitt geöffnet. Dann werden die Weichteile subperiostal vom Trochanter maior abpräpariert und die Kapselinsertionen vom Schenkelhalse losgelöst, so daß der Kopf aus der Wunde herausluxiert werden kann. Mit einer Stichsäge wird nun der Schenkelkopf dicht an der Linea intertrochanterica abgetragen. Unter straffer Anspannung des Kapseltrichters durchschneidet man die hintere Kapselwand in der Mitte desselben bis auf das Darmbein, durchtrennt ihre Anheftungsstellen an der Pfannenumrandung, löst dann die Adhäsionen, die sich stets zwischen Kapsel und Periost des Darmbeines finden und exstirpiert die beiden Kapsellappen. Gegen die freie Periostfläche des Darmbeines wird durch Abduktion des Beines die Sägefläche des Femur eingestellt. Jodoformgazetamponade und fixierender Gipsverband. Nach 3 Monaten stehen die Patienten auf und erhalten ein Stützkorsett.

Von der Hoffaschen Pseudarthrosenoperation galt es nur noch einen Schritt zu jener pseudoradikalen Reposition, welche sich die Einpflanzung des intakt gelassenen Schenkelkopfes in eine künstliche Pfannenanlage am pathologischen, nach Möglichkeit verbesserten Standorte des luxierten Kopfes zum Ziele setzt (Patschke, Krinski, Davis, Le Fort u. a.).

Galeazzi (Cuneo) gibt die Operation, welche übrigens zur Muskelschonung von einem vorderen Schnitte aus zu machen ist, nur bei einseitigen Fällen zu, da die Gelenke in vielen Fällen ankylotisch wurden. Codivilla hinwieder machte zuerst eine Transposition nach vorne und schritt erst dann zur Bildung einer neuen Pfanne an der Seitenfläche des Darmbeines, in welche ein Segment des Schenkelkopfes eingefügt wird.

Unter Anerkennung der Möglichkeit einer Funktionsverbesserung durch eines dieser Verfahren, namentlich aber durch die von Gocht

verteidigte Hoffasche Pseudarthrosenoperation, muß doch auf die Eventualität der tatsächlich oft genug beobachteten Ankylosenbildung, anderseits aber auch auf das ebensowenig ausgeschlossene Zustandekommen eines Schlottergelenks hingewiesen werden.

Wir konnten uns für keine der bisher vorgeschlagenen palliativen blutigen Operationen erwärmen, hatten uns aber für geeignete einseitige Fälle, bei denen es namentlich darauf ankommt, eine genügende Ausdauer des operierten Gelenkes zu sichern, eine pseudoradikale Operationsmethode zurechtgelegt, welche das Gelenk, wie bei der radikalen blutigen Reposition, von vorneher angreift und den Regeln derselben bis zu dem Ausmaße folgt, daß das obere Femurende in die vertiefte Pfanne reponiert wird. Um dies trotz der hochgradigen Verkürzung zu ermöglichen, wird der obere Rand der Pfanne niedergewirkt und dadurch etwas nach oben verlagert, während der Kopf und Hals eventuell bis zu dessen Basis der Resektion anheimfällt. Hierauf wird der Trochanter maior schief osteotomiert, um den Halsstumpf reponieren zu können. Das in die erweiterte Pfanne eingepflanzte obere Femurende und der von außen her gegen das Gelenk befestigte Trochanter maior soll eine ankylotische Verbindung eingehen. In einem nach diesem Plane operierten Falle (17jähriges Mädchen) trat leider im Wundverlaufe Reluxation ein, welche sich nicht mehr beseitigen ließ. Das Endresultat war trotzdem eine Ankylose mit guter Gehfähigkeit.

Leider sind auch die palliativen blutigen Operationen zum Teile wenigstens nicht minder gefährlich wie die radikale blutige Reposition, so daß das Mißverhältnis zwischen Risiko und möglichem Erfolge fast noch greller zutage tritt. Glücklicherweise trifft dies nicht zu für ein jüngst von Baeyer angegebenes blutiges Verfahren, welches einen wesentlichen Fortschritt in der Behandlung der irreponiblen Luxation inauguriert. Dasselbe besteht darin, „daß man den krankseitigen Oberschenkel unterhalb des Trochanter minor osteotomiert und die beiden Femurteile nun so aneinanderwachsen läßt, daß sie einen nach außen und hinten offenen Winkel bilden. Bringt man nun nach erfolgter Konsolidierung das operierte Bein parallel zur Körperachse, so senkt sich der Trochanter beträchtlich und spannt damit die seitlichen Glutäen. Das obere Ende des distalen Femurstückes kommt bei diesem Stellungswechsel in den Bereich der alten Pfanne und kann somit das Becken medial vom luxierten Kopf stützen usw."

Seit jeher an der Behandlung der irreponiblen Luxation lebhaft interessiert, hatten wir seit geraumer Zeit ganz genau denselben Heilplan entworfen und ausgeführt, als uns v. Baeyer durch seine Mitteilung zuvorkam. Es kann der Methode nur zur Empfehlung gereichen, wenn zwei Arbeiter mit gleichen Zielen unabhängig voneinander auf die gleiche Idee verfallen.

In Erkenntnis der mangelhaften knöchernen Unterstützung des Beckens durch eine vollzogene Inversion hatten wir schon vor langer Zeit in Vorlesungen wiederholt den Plan erörtert, das obere Femurende einen „Umweg über die Pfanne" machen zu lassen, um auf diese Weise eine knöcherne Unterstützung des Beckens zu erreichen. Zuerst hatte uns vorgeschwebt, das obere Femurende in eine golfstickähnliche Form zu bringen und dem Becken derart anzulagern, daß der

vorspringende Winkel dieses Golfstick gegen die Pfannengegend gedrückt würde und zur besseren Stützung derselben beitragen könnte. Aus dem Golfstick wurde jedoch im Lauf der Versuche eine Gabel, sodaß wir das Verfahren als „Gabelung des oberen Femurendes" bezeichneten.

In der Tat wird dieses letztere durch eine subtrochantere Osteotomie in eine Gabel mit zwei ungleich langen Zinken verwandelt: Kopf, Hals und Trochanter maior bilden die lange Zinke der Gabel, welche in maximaler Adduktion und unverändertem Hochstand gegen die seitlich hintere Beckenwand angelehnt bleibt, während das proximale Ende des unteren Fragmentes, also das oberste Ende des Femurschaftes, als kurze Gabelzinke gegen die Pfannengegend angepreßt wird und als Tragpfeiler des Beckens fungiert (Fig. 119).

Fig. 119. Gabelung des oberen Femurendes. Die kurze Gabelzinke ist gegen den Pfannenort gerichtet. Die lange Zinke (oberes Femurende) reitet auf der ersteren.

Es entstand die Frage nach der Richtung des Knochenschnittes. Der Horizontalschnitt, welchen wir zunächst wählten, bot insofern Vorteile, als derselbe dem oberen Schaftende des Femur eine ebene Stützfläche gab. Auf der anderen Seite bestand der Nachteil einer schwierigeren Koaptierung der Fragmente mit eventueller Gefährdung ihrer knöchernen Verheilung. In einem weiteren Falle waren wir in den Fehler verfallen, den Knochenschnitt zu steil anzulegen. Scharfe Knochenspitzen eignen sich aber schlecht als Stützpunkte. Beide Verfehlungen brachten keinen Nachteil. Beim Horizontalschnitt blieb die Vereinigung der Fragmente nicht aus und beim Steilschnitt zeigte sich Resorption der scharfen Knochenspitzen, so daß das Operationsziel der knöchernen Pfannenstützung, unter gleichzeitiger Überkorrektur der Kontrakturstellung erreicht wurde.

Am vorteilhaftesten ist ein ganz mäßig schiefer, von außen unten nach innen oben ansteigender Knochenschnitt, derart angelegt, daß die stumpfe Spitze des Schaftfragmentes in die Höhe der Pfannengegend zu liegen kommt (Fig. 119). Bei der nach Vollendung der Osteotomie erfolgenden Abduktion des unteren Fragmentes stemmt sich diese stumpfe Spitze gegen die Pfannengegend, während die äußere stumpfe Spitze des oberen Fragmentes sich dachziegelförmig über das abgeschrägte Ende des unteren Fragmentes hinüberschiebt (Fig. 119), wodurch der Kontakt der beiden Fragmente und ihre knöcherne Verheilung gesichert erscheint.

Von nicht geringerer Wichtigkeit ist die Frage, in welcher Höhe der Schnitt am oberen Femurende anzulegen ist. Liegt der Schnitt zu hoch, so findet der Femurschaft erst oberhalb der Pfanne, also an einer ungünstigen Stelle, knöcherne Anlehnung; liegt der Knochenschnitt zu tief, so muß der Femurschaft hoch geschoben werden, was eine unnötige Verkürzung der funktionellen Länge bedeutet. Selbstverständlich hätte es keinen Sinn, den Schenkelkopf vor der Osteotomie etwa durch Extension tiefer herabziehen zu wollen; vielmehr hat das obere Femurende in seiner gegebenen Lage zu verbleiben. Je nach dem Hochstande des Schenkelkopfes wird also der Knochenschnitt am Femurschaft bald höher, bald tiefer, immer in der Höhe der Pfannengegend anzulegen sein.

Da es sich fast ausschließlich um Fälle mit bedeutendem Hochstand des Schenkelkopfes handelt, so kann bei der Gabelung des oberen Femurendes eine Osteotomia intertrochanterica höchstens für den seltenen Fall einer irreponiblen Luxation mit geringer Verkürzung in Betracht kommen; in der Regel wird es sich um eine Osteotomia subtrochanterica im strengsten Sinne des Wortes, also unterhalb des Trochanter minor, handeln.

Von Bedeutung ist auch die Frage der Stellunggebung des unteren Fragmentes nach vollzogener Osteotomie. Durch zu starke Abduktion würde die kurze Gabelzinke zu sehr gegen den Fundus der Pfanne, statt gegen das obere Pfannendach gedrängt. Außerdem ist zu bedenken, daß eine zu starke Abduktion von dem Patienten nicht mehr gut verarbeitet werden kann und ein häßliches Abduktionshinken bedingt. Auch könnte durch übertriebene Abduktion die knöcherne Verheilung der Fragmente in Frage gestellt werden. Am besten empfiehlt sich eine mittlere Abduktion, welche vorläufig noch etwas stärker sein kann, als mit dem bequemen Stehen und Gehen vereinbar ist, wenn nach etwa 10 Tagen die Lage der stumpfen Spitze des Femurschaftes auf der Röntgentafel verifiziert und die Abduktion dann eventuell soweit vermindert wird, als zur Ermöglichung der Parallelstellung des Beines mit der Körperachse notwendig ist.

Eine wichtige Frage bleibt ferner die resultierende Beweglichkeit; soweit nach den einseitig operierten Fällen geurteilt werden darf, bei denen die Beweglichkeit nur unbedeutend und keinesfalls zum Nachteile eingeschränkt erschien, darf man hoffen, daß auch die Operation beiderseitiger Verrenkungen an der Frage der restierenden Beweglichkeit nicht scheitern wird. Ohne einige Beschränkung wird es freilich nicht abgehen, aber ich war in dieser Beziehung auf weit Schlechteres gefaßt und fand mich bei der Beweglichkeitsprüfung jedesmal an-

genehm überrascht. Man muß sich vorderhand vorstellen, daß die abgerundete Spitze des Femurschaftes auf dem dicken Kapselpolster der Pfannengegend schleift und gegen dasselbe angepreßt wird, wobei sich pseudarthrotische Gleitflächen ausbilden mögen.

Die Ausführung der Operation gestaltet sich etwa folgendermaßen: Der Patient liegt auf der gesunden Seite; das krankseitige Bein wird in maximaler Adduktion und geringer Flexion derart eingestellt, daß der Schaft des Femur die Pfannengegend deckt. Man markiert sich nun etwa die Mitte dieser letzteren und setzt einen breiten Meißel etwas unterhalb der Höhe dieses Punktes auf die Außenfläche des oberen Femurendes derart auf, daß derselbe gegen die Pfannenmitte zielt. Die Durchschneidung des Knochens muß eine vollständige sein, um Bruchsplitter zu vermeiden. Nach Vollendung der Osteotomie wird das obere Fragment in seiner maximal adduzierten Lage festgehalten, das obere Ende des Femurschaftes hingegen medial verlagert, worauf man sich durch kräftiges Hinaufstoßen desselben seiner soliden Anlehnung gegen die Pfannengegend versichert; unter einem wird der Femurschaft abduziert. Die Verkürzung der Adduktoren und der subspinalen Weichteile erfordert keinen Eingriff. Man konstatiert hierauf die infolge der Dislokation eingetretene Einbuchtung des Femur an der Operationsstelle und das dachziegelförmige Überragen der stumpfen Spitze des oberen Fragmentes über die abgeschrägte Fläche des unteren. Vor übertriebener (etwa auch nur annähernd rechtwinkeliger) Abduktion des Femurschaftes ist zu warnen. Hätte man eine solche aus Gründen der sicheren Anlehnung der kurzen Zinke gegen die Pfanne anfänglich gewählt, so müßte diese übermäßige Abduktion etwa nach 8—10 Tagen auf jenes Maß eingeschränkt werden, welches mit dem noch bequemen Stehen und Gehen vereinbar bleibt. Am besten ist es, eine mäßige Abduktion von ca. 30—40° von vornherein nicht zu überschreiten, damit die spätere Geraderichtung des Beines in dem Anstemmen der kurzen Zinke gegen die Pfannengegend nicht eine vorzeitige Hemmung erfährt.

Zur Vermeidung unerwünschter Außenrollung muß auch der Unterschenkel und Fuß in den Gipsverband einbezogen werden. Nach höchstens 3 Wochen soll das Kniegelenk freigegeben und das Stehen und Gehen unter Beihilfe von Krücken erlaubt werden. Nach 10 bis 12 Wochen wird der Verband entfernt und es beginnt die gymnastische und Massagebehandlung vornehmlich der Gesäßmuskulatur. Die durch die Knickung des Femur verursachte Verkürzung wird durch die Beckensenkung derart ausgeglichen, daß die Patienten plantigrad auftreten. Bei doppelseitiger Operation fällt die Verkürzung allerdings schwer ins Gewicht, wird aber durch den Vorteil einer besseren knöchernen Unterstützung des Beckens aufgewogen.

Was die durch die Operation erreichte Funktionsverbesserung betrifft, so scheint Baeyer geneigt, dieselbe zu einem großen Teil auf die passive Spannung des infolge der Hochschiebung des großen Trochanters zu lang und deshalb insuffizient gewordenen Glutaeus medius und minimus zurückführen zu wollen. Eine solche Anspannung mag immerhin eintreten, wenn durch die nachträgliche Verminderung der anfänglich größeren Abduktionsstellung des unteren Fragmentes der große Trochanter sich etwas herabsenkt. Es ist aber nicht zu

vergessen, daß diese Senkung sehr bald, und zwar in dem Augenblicke ihr Ende findet, als die kurze Gabelzinke sich gegen die Pfannengegend anstemmt. Wir wären eher geneigt, eine Verbesserung der Funktionsleistung der pelvitrochanteren Muskeln in dem Umstande zu suchen, daß die Operation bei maximaler Adduktion des Femur ausgeführt wird und der proximale Abschnitt desselben in dieser Stellung verharrt, so daß durch diese Adduktion von vornherein eine bleibende Senkung resp. Auswärtskehrung der Spitze des großen Trochanters und hiermit eine Spannung der Muskulatur erfolgt.

Weitaus das wichtigste funktionsverbessernde Moment ist jedoch zweifellos in der Ausschaltung der Suspension des Rumpfes durch Muskeln und Bänder, also in der knöchernen Unterstützung der Pfannengegend durch den Femurschaft zu suchen. Wird das Becken in solcher Art von unten her gestützt, so kann es auch durch geschwächte Glutäalmuskeln auf dem luxierten Tragbein leichter horizontal gehalten werden. In dieser Beziehung ist es bemerkenswert, daß bei unseren so behandelten Fällen jede Spur des schwebenden Luxationsauftrittes beseitigt wurde und die gegenständige Beckenhälfte nicht mehr herabsank.

Für einseitige irreponible Luxationen ist das Verfahren zweifellos empfehlenswert. Noch in Beobachtung stehende, beiderseitig operierte Fälle zeigen ein so gutes Resultat in Bezug auf Körperform und Funktion, daß die Empfehlung auch für die doppelte Luxation gelten kann.

Was die von Bade gemachte Beobachtung betrifft, daß der funktionelle Erfolg eines Falles, bei welchem gelegentlich eines Einrenkungsversuches der Schenkelhals abbrach und das perifere Ende gegen die Pfannengegend angepreßt wurde, ein unerwartet guter war, so kann ich diese Angabe aus eigener Erfahrung vollauf bestätigen. Wir dürfen also mit guter Hoffnung an die weitere Ausarbeitung des Verfahrens herantreten.

Es braucht kaum erwähnt zu werden, daß die Gabelung des oberen Femurendes nur eine entfernte äußere Ähnlichkeit mit der von Kirmisson bei irreponiblen Fällen empfohlenen Osteotomie aufweist. In ihrer Tendenz sind die beiden Verfahren vollständig different. Bei der Gabelung des oberen Femurendes handelt es sich vor allem um das Problem der knöchernen Pfannenstützung durch das auf die Pfanne gewissermaßen einzurenkende untere Fragment, während die Kirmissonsche Operation nur die Beseitigung der Kontraktur anstrebt, was durch Inversion besser und einfacher erreicht werden kann.

Kapitel XXII.

Mechanische palliative Therapie.

Eine radikale Behandlung der Hüftverrenkung durch mechanische Apparate dürfte heute wohl nur ausnahmsweise in Aussicht genommen werden, obwohl diese letzteren in früherer Zeit, wenn nicht das einzige, so doch das wichtigste Behandlungsmittel waren. Es soll aber nicht geleugnet werden, daß eine vordere Subluxation oder eine Luxationstendenz durch extendierende Entlastungsapparate wirksam bekämpft oder selbst zur Heilung gebracht werden kann. Das hierzu notwendige jahrelange Tragen eng umschließender Schienenhülsenapparate ist aber wegen der sistierten Tragefunktion des Beines für die normale Entwicklung und das normale Wachstum desselben durchaus nicht gleichgültig, namentlich wenn es sich um Kinder handelt. Die schwierige genaue Anpassung der Apparate und die dauernd notwendige Überwachung ihrer Anwendungsweise sind zu bekannte Übelstände, als daß dies näher ausgeführt zu werden brauchte. Dem primitivsten derartigen Entlastungs-Extensionsapparate von Sayre steht die technisch vollendete Hessingsche Schienenhülse gegenüber, deren Anwendung allein noch in Frage kommen kann.

Bei kleineren Kindern wurden auch Lagerungsbetten verwendet, welche das Bein in Abduktion und Innenrollung unter gleichzeitiger Extension erhalten sollten. Hierher gehört der aus dem Roserschen Abduktionsbrett hervorgegangene Mikuliczsche Lagerungsapparat, welcher später von Hoffa modifiziert wurde. Derselbe dürfte heute kaum mehr in Anwendung stehen. Das gleiche mag auch von der für einseitige Verrenkung empfohlenen Schedeschen Abduktionsschiene gelten, welche den Oberschenkel unter gleichzeitiger Aufbringung eines kräftigen Druckes in frontaler Richtung gegen den Trochanter in dauernde Abduktionslage zwingt.

Begreiflicherweise sind derartige, rein mechanische Behandlungsmethoden bei kleinen Kindern außerordentlich mühsam und zeitraubend. In noch höherem Maße gilt dies für die Apparatotherapie bei älteren Patienten, wenn radikale Tendenzen verfolgt werden. Um in solchen Fällen die Herabholung des Schenkelkopfes zu beschleunigen, wechselt man auch wohl zwischen methodischer Extension im Streckbett und Extension mittels portativer Apparate ab (Georg Müller). Daß sich aber selbst bei älteren Kindern durch schärfstes Anpressen des Trochanters gegen das Becken unter gleichzeitig wirkender straffer Extension noch Erfolge erzielen lassen, hat Schlee gezeigt.

In der Regel werden Apparate heute nur noch zur Nachbehand-

lung reponierter Fälle im Sinne der Retention in Anwendung gezogen, oder man bedient sich derselben zur Verbesserung ungenügender Resultate der Repositionsbehandlung. In diesem letzteren Falle sollte aber von der Anwendung portativer Extensions-Entlastungsapparate abgesehen werden, da dieselben im Dauergebrauche die Funktion namentlich der Knochen als Träger der Körperlast zu sehr beeinträchtigen. Auch ein mangelhaftes Resultat der Repositionsbehandlung sollte die freie Funktion des Beines immer noch soweit gewährleisten können, daß der Gebrauch einer unter den Kleidern verborgenen und die Tragefunktion der Extremität ausschaltenden Krücke nicht in Frage zu kommen braucht. Es liegt wirklich kein Grund vor, einen wenn auch mangelhaften Repositionserfolg so zu behandeln, als wenn eine schwere Lähmung oder gar eine Amputation vorläge, denn der portative Extensions-Entlastungsapparat ist im Grunde nichts anderes, als eine Beinprothese. Deshalb können wir Gaugele nicht beipflichten, wenn er nach resultatlosen Repositionen als letztes Auskunftsmittel das Tragen einer Hessingschen Schienenhülse empfiehlt.

Weit wichtiger als die Entlastungsapparate sind die Luxationsgürtel, welche als vorzügliches Mittel sowohl zur Sicherung gut reponierter, als auch zur Stützung reluxierter Schenkelköpfe dienen. Als älteres und in konstruktiver Beziehung bisher unübertroffenes Muster darf wohl der Hessing-Gürtel gelten. Derselbe besteht im wesentlichen aus einem Beckenring mit von oben nach unten wirkendem Trochanterbügel und einem gegen diesen letzteren stellbaren Tuberbügel. Der Zweck des Gürtels ist, das Becken mittels des Tuberbügels gegen die Trochanterprominenz in die Höhe zu ziehen, resp. das Becken an dem Trochanter gewissermaßen aufzuhängen. Die Konstruktion dieses Apparates ist eine durchwegs geniale zu nennen. Leider erfordert die Herstellung desselben eine spezielle Schulung, welche der allgemeinen Anwendung hinderlich im Wege steht. Schwerwiegender ist der Einwand, daß der Dauergebrauch dieses das Becken stramm fassenden Gürtels schwere Schädigung der funktionswichtigen pelvitrochanteren Muskeln zur Folge hat, welche durch die stumpfe Schärfe der Schienenbänder allmählich eine förmliche subkutane Durchschneidung erleiden. Wird der Apparat schließlich abgelegt, so treten diese irreparablen Schäden, welche die Muskulatur erlitten hat, in auffälligste Erscheinung.

Alle späteren, von Heusner, Schede, Lange, Dreesmann u. a. konstruierten Gürtel halten sich mehr weniger an das Hessingsche Muster, suchen aber die Nachteile desselben, allerdings auf Kosten des straffen Haltes des Apparates am Becken, nach Möglichkeit zu vermeiden.

Der von Schede angegebene Gürtel verfolgte den Zweck, den auf den Trochanter von oben und hinten her ausgeübten Druck regulierbar zu machen. Das sich hieraus ergebende Gestänge macht den Apparat im höchsten Maße unhandlich und derart kompliziert, daß seine richtige Anlegung Laienhänden ebensowenig zugemutet werden kann wie die Kontrolle seiner Wirkung.

Einfach und praktisch sind die von Lange und Dreesmann angegebenen Bandagen. Der Langesche Apparat (Fig. 120) ist ein

Beckenring, der den Trochanter von oben und hinten her stützt. Der Verschiebung nach oben wirkt er durch eine eng ansitzende, annähernd horizontal verlaufende Schiene entgegen (siehe Fig. 120, a), die knapp oberhalb des Trochanters um das Becken herumführt und durch eine zweite, in sagittaler Richtung verlaufende und am Tuber ischii angreifende Schiene (b) einen festen Halt am Becken gewinnt. Eine weitere, an der beschriebenen Winkelschiene angebrachte Druckpelotte (c) wirkt in sagittaler Richtung von hinten nach vorne, lehnt sich enge an den Trochanter an und verhütet eine Verschiebung desselben nach hinten.

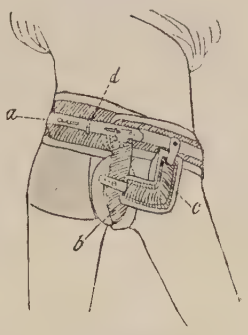


Fig. 120. Beckengurt nach Lange.

Der Dreesmannsche Gürtel umgreift mit einem Stahlbügel den Trochanter von oben und hinten. Dieser Bügel wird durch Gummizüge nach unten gezogen und greift an einer Oberschenkelhülse an, welche sich gegen das Tuber ischii stützt, so daß das unangenehme Perinealband vermieden wird.

Einen zweckmäßigen, allerdings weniger genau lokalisierten Druck gegen den Trochanter kann man auch mittels eines Korsetts auf-

Fig. 121. Geradehalter mit Trochanter-Druckbügel; außerdem Zugwirkung durch Schenkelgurt. (Nach Gaugele.)

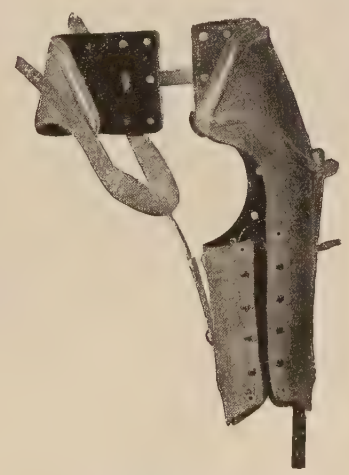


Fig. 122. Hüfthülse nach Lorenz. mit kontralateraler Tuberstütze.

bringen, welches außerdem den Vorzug hat, die starke Lordose der beiderseitigen Luxationen einigermaßen zu korrigieren. Die Seitenteile des Korsetts tragen am unteren Rande halbmondförmige Bügel.

welche den Trochanter von oben her stützen. Der Gegendruck wird, soweit dies möglich ist, von Achselkrücken und Perinealgurten geleistet. Fig. 121 zeigt einen derartigen Apparat von Gangele.

Wir verwenden gegebenenfalls einen Stützgürtel allereinfachster Art, in Gestalt einer zweckmäßig eingenähten, breiten Hanf- oder Ledergurte, welche mittels vorderer Riemen fest angezogen wird und die Trochanterprominenz mit einem hufeisenförmigen Stahlband konturiert; an den beiden Enden dieses letzteren inseriert ein verkürzbares gepolstertes Perinealband. Wir bemerken jedoch, daß der Anlegung dieses einfachen Gürtels zum mindesten eine Inversion vorangegangen sein sollte, um dem luxierten Schenkelkopfe eine flacher liegende Darmbeinschaufel gegenüberstellen zu können.

Zur Verminderung der kontralateralen Beckensenkung beim Gehen empfiehlt Lange ein den Rumpf einschließendes Korsett und eine Oberschenkelhülse, welche durch eine starke Schiene verbunden sind, die in der Höhe der Trochanterspitze ein nur in der Sagittalebene bewegliches Gelenk trägt. Hierdurch wird eine festere Verbindung zwischen Rumpf und Oberschenkel geschaffen und die Beckensenkung mittelbar gemäßigt.

In einfacher Weise hat Lorenz dem Herabsinken des Beckens auf seiten des Schwungbeines durch eine kontralaterale Tuberstütze Einhalt zu tun versucht, welche nicht nur bei der Luxation, sondern auch bei anderen mit Beckensenkung auf seiten des Schwungbeines einhergehenden Affektionen des Hüftgelenkes Anwendung finden kann. Die kontralaterale Tuberstütze findet ihre Basis an der Innenfläche des Oberschenkelteiles einer gelenkigen Hülfthülse oder an der analogen Stelle einer bis zur Schuhsohle reichenden Doppelschiene. Diese kontralaterale Tuberstütze ist stellbar und hat den Zweck, die Beckenhälfte in dem Momente aufzufangen, als sich dieselbe zu senken beginnt. Selbstverständlich muß der Stützbügel leicht mit einem Handgriffe abnehmbar sein (Fig. 122).

Die Anwendung aller derartiger Apparate macht die Pflege der pelvitrochanteren Muskeln mittels Gymnastik und Massage und ebenso die passiven und aktiven Abduktions- und Überstreckungsübungen des Hüftgelenkes doppelt notwendig. Übrigens glaube ich mich zu der Hoffnung berechtigt, daß die ebenso einfache als ungefährliche Bifurkation die Anwendung aller derartigen Apparate in Zukunft überflüssig machen wird.

Literaturverzeichnis.

Abkürzungen.

A. f. kl. Ch. = Langenbecks Archiv für klinische Chirurgie.
A. f. path. A. = Virchows Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie.
Am. journ. = American journ. of medical science.
Br. m. j. = The british medical journal.
Boston j. = Boston medical and surgical journal.
Cbl. f. Ch. = Centralblatt für Chirurgie.
D. m. Wschr. = Deutsche medizinische Wochenschr.
D. Zschr. f. Chir. = Deutsche Zeitschrift für Chirurgie.
Th. L. = The Lancet (London).
M. m. Wschr. = Münchener medizinische Wochenschrift.
R. d'orth. = Revue d'orthopédie.
S. m. = Semaine médicale.
Verh. Chir. (1. usw. K.) = Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Chirurgie, 1. usw. Kongreß.
Verh. Orth. (1. usw. K.) = Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für orthopädische Chirurgie, 1. usw. Kongreß.
Wr. kl. Wschr. = Wiener klinische Wochenschrift.
Zschr. f. o. Ch. = Zeitschrift für orthopädische Chirurgie.
= im Titeltext bedeutet: angeborene Hüftverrenkung (und Synonyma).

v. Aberle, R., Die Peroneuslähmung bei der Behandlung der Kniegelenkskontraktur. Zschr. f. o. Ch. 1904, Bd. 13. — Adam, Mercer, Monthly journ. of med. science, Sept. 1854, p. 240. — Adams, Will., Obs. of the so called =. Br. m. j. 1885, II, p. 859. — Derselbe, Un cas de = et de la machoire. Glasgow med. journ. 1882, Vol. 18, p. 254. — Derselbe, Discuss. (Roy. med. and chir. society.) Br. m. j. 1883, II, p. 1071. — Derselbe, The late Dr. Carnochan's specimen of the so called etc. Tr. Path. soc. of London 1888—1889, XI, p. 237—244. — Derselbe, On the treatment of = etc. Br. m. j. 1887, I, p. 866. — Derselbe, On the so called =. Path. soc. of London, 29. Jan. 1889. — Derselbe, Remarks on cong. displacements etc. Transact. of the pathol. society of London 1886, 1887. — Derselbe, On the succesfull treatment of congenital displacement or the hip-joint by complete recumbency with extension for two years. Br. m. j., 22. Febr. 1890. — Derselbe, Observations on cong. displacement (the so called cong. disloc.) of the hip-joint and the success of Dr. Buckminster Browns treatment by recumbency with extension for two years. Am. orth. Association 1895, Philad. 1896, p. 302—318. — Ahlfeld, Die Mißbildungen des Menschen. Leipzig 1880. — Albert, Ed., Der Exkursionskegel des Hüftgelenks. Ber. d. wissenschaftl.-med. Vereins in Innsbruck 1877. — Derselbe, Lehrbuch der Chirurgie; Anatomie und Mechanik des Hüftgelenks, Bd. 9, 120. Vorlesung. — Derselbe, Chirurgische Bemerkungen zur Diagnose der =. Wiener med. Presse 1887, Bd. 28, S. 433. — Derselbe, Ein Fall von paralytischer Luxation im Hüftgelenk. Internat. klin. Rundschau 1892, Bd. 6, S. 809. — Derselbe, Zur Lehre von der sogenannten Coxa vara und Coxa valga. Wien 1899. — Alberts, H., Über die Beckenveränderungen eines Falles von veralteter Oberschenkelluxation. Inaug.-Dissert. Berlin 1873. — Alexandroff, Chirurgie infantile. Obs. cliniques etc. Moscau 1894. — Derselbe, Lux. cong. = Obchel. Dietsk boln. Sv. Olgi v. Moscau (1897) 1899, XI, 43. — Alsberg, Ad., Einige Bemerkungen zur neuesten Theorie der Entstehung =. M. m. Wschr. 1897, 37. — Derselbe, Zschr. f. o. Ch. Bd. 2. — Derselbe, Quelques observations relatives à la plus récente théorie etc. Annales d'orth. et de chir. prat. 1897, T. 10, p. 328. — Derselbe, Zur Theorie und Diffe-

rentialdiagnose der Coxa vara. Zschr. f. o. Ch. 1899, Bd. 7, S. 369. — d'Ambrosio, Aniello, Lussatione posteriore coxo-femorale cong. e patologica, curato col metodo del Prof. Poci. Riforma med. Napoli 1894, X, pt. 4, 52—58. — Derselbe, Rendiconto sommario di un triennio etc. di Napoli, 1895, p. 87. — v. Ammon, Die angeborenen chirurgischen Krankheiten der Menschen. Berlin 1842. — Amson, Zur unblutigen Einrenkung der =. D. m. Wschr. 1901, 27. — Anders, M., Réduction non sanglante de la = d'après Lorenz. Soc. de pédiatrie de St. Petersbourg 1899, 15 mars. — Andry, Orthopädie oder die Kunst etc. Übersetzt von Philopaedion. Berlin 1744. — Angerer, Kongenitale =. Operat. nach Hoffa. M. m. Wschr. 1894, S. 512. — Derselbe, Diskussion. (Ärztl. Ver. München.) M. m. Wschr. 1897, Bd. 44, S. 791. — Angot, Des luxations =. Thèse de Paris 1883. — Ardonin, R. d'orth. 1907, t. 8.

Bacilieri, Arch. f. orth. Chir. 1905, Bd. 3. — Bachert, Über einen Fall von angeborener Rektovaginalfistel mit gleichzeitiger doppelseitiger Hüftgelenksluxation. Inaug.-Dissert. Gießen 1893. — Bade, P., Über Lähmungen im Anschluß an die Reposition der angeborenen Hüftverrenkung. Verh. Orth. (8. K. 1900). — Derselbe, Kann uns die Röntgographie Aufschluß geben über die Ätiologie der angeborenen Hüftverrenkungen. Wiener med. Rundschau 1900, Nr. 45—48. — Derselbe, Cbl. f. Ch. 1900, Nr. 8. — Derselbe, Über Lähmungen im Anschluß an die Reposition der angeborenen Hüftverrenkung. Verh. Orth. 1900. — Derselbe, Zur Ätiologie =. Cbl. f. Ch., Leipzig 1900, XXVII, 705—707. — Derselbe, Zur Verbandtechnik bei der angeborenen Hüftverrenkung. Zschr. f. o. Ch. Bd. 14, Heft 3, 4. — Derselbe, Kann uns die Röntgographie Aufschluß geben über die Ätiologie der =? Wiener klin. Rundschau 1900, Nr. 45, 48. — Derselbe, Zur Frühdiagnose der =. 1902. — Derselbe, Diskussion. Verh. 3. K., 1. Abt., S. 22. — Derselbe, Über die Ursache der Außenrotation =. Kongr. d. Deutschen Ges. f. orth. Chir. 1904. — Derselbe, Demonstration geheilter Fälle =. Sitzungsber. d. ärztl. Ver., Hannover 1905. — Derselbe, Zur Verbandtechnik =. Sitzungsber. d. Kongr. f. orth. Chir. 1905. — Derselbe, Dauerresultate =. Sitzungsber. d. ärztl. Ver., Hannover 1905. — Derselbe, Über die Bedeutung der Röntgenschen Entdeckung =. Sitzungsber. d. Röntgenkongr., Berlin 1905. — Derselbe, Zur Lehre von der angeborenen Hüftverrenkung. 78. Versamml. Deutscher Naturf. u. Ärzte, Stuttgart, Sept. 1906. — Derselbe, Die angeborene Hüftgelenksverrenkung. Stuttgart 1907. — Derselbe, Zschr. f. o. Ch. 1908, Bd. 20. — Derselbe, Demonstration schwierig zur Heilung gebrachter Fälle von angeborener Hüftverrenkung. M. m. Wschr. 1909, 7. — Derselbe, Über die Beziehungen der Arthritis deform. juv. zum eingerenkten kongenital luxierten Hüftgelenk. 12. Kongr. d. Deutschen Ges. f. orth. Chir. 1913. Zschr. f. o. Ch. 33, 1, 2. — Derselbe, Über die Ursachen der Außenrotation bei unblutig behandelter kongenitaler Hüftluxation. Verh. Orth. (4. K.). — v. Baeyer, Operative Behandlg. von nicht reponierbaren angeb. Hüftverrenkungen. M. m. W. 1918. 44. — Badin, Sur la technique de la réduction des luxations congénitales de la hanche par la méthode non sanglante. Paris 1908. — Bailleul, A., Über eine =. Inaug.-Dissert. Berlin 1886. — Bajac, Contribution à l'étude du pouls au cours de la réduction de la luxation congénitale de la hanche. Etude clin. et expériment. Thèse de Bordeaux 1909. — Baldwin, Br. m. j. 1907, 1. — Ballance, C. A. and Taylor, C., A case of =. Transact. clin. soc., London 1895/96, XXIX, 242. — Bardeleben, Ad., Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre. 7. Ausg., Berlin 1874, Bd. 2, S. 685 und Bd. 4. — Barker, A. E., Cong. =. (Pathol. soc. of London.) Th. L. 1882, I, p. 395. — Derselbe, Case of =. Transact. m. soc., London 1899/1900, XXIII, 337. — Barlow, Transact. of the pathol. soc. of London. Br. m. j. 1887, Vol. 38, I, p. 880. — Barth, Ein Fall angeborener Knie- und =. A. f. kl. Ch. 1885, Bd. 31, S. 670. — Barthez, Alph., Etude clinique des causes de claudication chez les enfants. Thèse de Paris 1880. — Bartlett, R. W., Mechanism for reducing congenitally dislocated hips. Journ. of med. Research, Dec. 1903, Vol. 10, 3. — Barwell, R., Transact. of the pathol. soc. of London, 1887, Vol. 38, p. 300. — Derselbe, On the treatment of =. Br. m. j. 1887, I, p. 1150. — Derselbe, The operative treatment of =. Br. m. j. 1892, I, p. 655. — Derselbe, The operative treatment of congen. = Transact. med. chir., London 1891/92, LXXV, 261—274. — Derselbe, The op. treatment of =. Th. L. 1892, I, 690. — Bastionelli, R., Sulla posizione e direzione della testa del femore nella =. Bull. de soc. Lancisiana de osp. di Roma (1897), 1898, XVIII, 367. — Baudouin, A propos de trois cas de luxation congénitale de la hanche préhistorique. Arch. prov. de chir. 1909, Nr. 6.

— Bayer, C., Nekrose des Schenkelkopfes nach blutiger Operation der =. Cbl. f. Ch. 1894, Bd. 21, S. 1183. — Derselbe, Heteroplastik des Limbus. Cbl. f. Ch. 1901, Nr. 44. — Derselbe, Zur Behandlung der =. Cbl. f. Ch. 1901, 28. Jahrg., Nr. 44. — v. Bayer, H., Die Retention des reponierten Hüftgelenkskopfes durch Kapselschrumpfung. Verh. Orth. (8. K. 1909). — Becher, Über kompensatorische Hüftgelenksverrenkung. Zschr. f. o. Ch. Bd. 22. — Béclard, Mémoire sur les foetus acéphales. Bull. de la faculté et la soc. de méd. 1817. — Bender, O., Zur Ätiologie der =. Cbl. f. Ch. 1902, S. 902. — Bennet, E. H., Cong. =. Th. L. 1885, I, p. 314. — Derselbe, On =. Dublin journ. of med. science 1885, Vol. 79, p. 11. — Derselbe, Discussion. (53. meeting of brit. med. associat.) Br. m. j. 1885, II, p. 860. — Derselbe, Some specimens of congenital dislocation of the hip-joint. Th. L. 1885, I, 477. — Derselbe, Cong. disl. of the hip. Br. m. j. 1885, I, 233. — Derselbe, Cong. disl. of the hip. Transact. acad. m. Ireland, Dublin 1885, III, 293—296. — Derselbe, Cong. disl. Dublin 1885, J. m. sc., 35, 79, 246—284. — Berend, H. W., 7. Ber. über d. gymn.-orthop. Institut z. Berlin. Berlin 1855. — Derselbe, dito 8., 9., 10. und 11. Ber. Berlin 1857, 1859, 1861, 1863. — Berg, John, Om den moderna behandlingen af den =. Hygiea 1896, Bd. 58. — Bergmann, Diskussion. (23. Kongr. d. D. Ges. f. Chir.) Cbl. f. Ch. 1894, Beilage, S. 120. — v. Bergmann, A., Zur Freilegung des Hüftgelenkes durch den Larghischen Bogenschnitt. A. f. kl. Ch. Bd. 69, 152. — Derselbe, Freilegung des Hüftgelenks. A. f. Ch. 1903, LIX, S. 592. — Derselbe, Mißbildungen an einem Kinde mit besonderer Berücksichtigung der Polydaktylie. Zschr. f. o. Ch. 1906, Bd. 17. — Bernacchi, Arch. di ortopedia 1893, 3. — Bibergeil, Eugen, Spätfolgen nach unblutig reponierter Hüftverrenkung. Verh. Orth. (12. K. 1912.) — Derselbe, Spätfolgen nach unblutig eingerenkter Hüftverrenkung. Zschr. f. o. Ch. 1912, Bd. 30. — Bide, J., La = et son traitement. Imprimerie du centre médical 1899. — Bilhaut, M., Lux =. Ann. d'orth. et de chir. prat. 1893, T. 6, p. 3. — Derselbe, Lux =. Actualité. Ebendort 1896, T. 9, p. 97. — Derselbe, Traitement de la =. Ebendort 1896, T. 9, p. 101. — Derselbe, Contribution à l'anat. pathol. de la =. Journ. de méd. de Paris 1896, 25. Aug. 1918, 34. — Derselbe, Traitement =. Répert. de thérap. Paris 1896, XIII, 42—49. — Derselbe, Anat. pathol. de la =. Considérations sur les divers traitements. Cong. périod. de gynéc. Mém. et disc. 1895, Paris 1896, 950—957. — Derselbe, Contribution à l'anatomie path. de la = et son traitem. Transact. Am. orthop. ass. 1895, Philadelphia 1896, VIII, 265—274. — Billroth, Th., Die allgemeine chirurgische Pathologie und Therapie. 4. Aufl., Berlin 1869, S. 255. — Billroth und Winiwarter, Die allgemeine etc. 11. Aufl., Berlin 1885, S. 317. — Birnbaum, Über =. Inaug.-Dissert. Gießen 1858. — Bittner, W., Zur Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung. Mitteil. d. Zentralver. D. Ärzte in Mähren, Sekt. Brünn, Dez. 1900. — Derselbe, Zur Behandlung der =. Med. Rundschau, Berlin 1901, 876, 906. — Derselbe, Ärztlicher Verein Brünn, Juni 1919. — Blanchard, Wallace, Am. med. ass. 66th. ann. meeting. San Francisco 1915. — Black, Cong. Disloc. of both thighs. Br. m. j. 1886, I, p. 982. — Blencke, Die = und ihre Behandlung nach der Lorenzschen Einrenkungsmethode. Med. Ges. zu Magdeburg, 26. Dezember 1900. M. m. Wschr. 1901. — Derselbe, Traitement de la =. Gaz. hebd. d. méd. et chir., Paris 1901. — Derselbe, Nearthrosenbildung bei einer angeborenen Hüftluxation. M. m. Wschr. 1906. — Derselbe, Meine bei der angeborenen Luxation des Hüftgelenks gemachten Erfahrungen. Zschr. f. o. Ch. Bd. 15. — Derselbe, Der augenblickliche Stand der Frage der angeborenen Hüftverrenkung. Med. Ges. z. Magdeburg, Febr. 1913. M. m. Wschr. 1913, 22. — Derselbe, Nearthrose bei einer angeborenen Hüftgelenksluxation. Med. Ges. z. Magdeburg, Mai 1906. M. m. Wschr. 1906, 34. — Blodgett, Excision of the hip for =. Bost. med. and surg. journ. 1902. — Blondeau, Bull. de la soc. anat. 1848, p. 15. — Böcker, Über eine seltene Spätkomplikation nach unblutig eingerenkter angeborener Hüftluxation. Arch. f. Orth. Bd. 11, 4. — Bonmariage, L'autopsie d'une =. Presse méd. Belge 1867, T. 19, p. 15. — Bonnet, Mémoire sur les positions des membres dans les mal. art. etc. Gaz. méd. 1840, p. 721 u. 737. — Dersclbe, Traité de thérapeutiques des maladies articulaires. Paris 1853, p. 449. — Borst, M., Die kongenitale Hüftgelenksluxation. Würzburg 1892. — Boudet, Coxalgie double dans =. Bull. de la soc. anat., Paris 1839, Nr. 1, p. 11. — Bouisson, Tribut à la chir., 1858. — Bourlaux, De l'intervention sanglante dans la =. Thèse de Bordeaux 1893. — Bouvier, Note sur les =. Bull. de l'acad. de méd. 1837, T. 2, p. 589. — Derselbe, Contractures musculaires sur un foetus etc. Ebendort 1837, T. 2,

p. 701. — Derselbe, Luxations =. Ebendort 1838, T. 3, p. 759. — Derselbe, Discussion sur le rapport de M. Gerdy, touchant les =. Ebendort 1839, T. 4, p. 160. — Derselbe, Luxations =. Ebendort 1840, T. 6, p. 415. — Derselbe, Leçons cliniques sur les maladies chroniques. Pseudarthroses coxo-fem., Paris 1858, p. 94. — Derselbe, Luxation spontanée de la hanche. Bull. de la soc. de chir. 1858, T. 19, p. 154. — Derselbe, Rapport sur la curabilité des =. Gaz. des hôpitaux 1864, X, Nr. 56. — Derselbe, Bull. de la soc. de chir. 1866, p. 318. — Bowlby, A. A., Cong. disl. of the hip. Transact. of the pathol. soc. of London 1886/87, XXXVIII, 295—298. — Derselbe, Cong. =. Br. m. j. 1897, I, p. 879. — Braatz, Wasserglas-Schellackfilzkorsett f. d. =. Cbl. f. o. Ch. 1887, Sept.— Bradford, Edw. H., Treatment of =. Boston journ. 1883, Vol. 108, p. 73. — Derselbe, Treatment of =. Transact. of the Am. orth. assoc. 1894, Philadelphia 1895, VII, 88—98. — Derselbe, Cong. disl. =. J. Boston soc. m. sc. 1896/97, I, Nr. 14, 5—8. — Derselbe, Lorenz's operation =. Med. com. mass. m. soc. Boston 1896, XVII, 275—286. — Derselbe, Congenital =. Am. journ., Philadelphia 1897, Nr. 3, CXIV, 503—526. Transact. cong. Am. phys. & surg., New Haven 1897, IV, 207—236, 4 pl. — Derselbe, The resistance of tissues as a factor in the manual reduction of =. Boston j. 1903, CIL, p. 249. — Derselbe, Beiträge zur kongenitalen Hüftluxation. 5. Art. d. deutsch-amer. Austauschserie, übersetzt von F. Wachsner. D. Zschr. f. o. Ch. 34, Bd. 3, 4. — Derselbe, Congenital dislocation of the hip. Results at the treatment of the Boston childrens hospital. Am. journ. of orthop. surg., Aug. 1909, p. 57. — Bradford and Lowett, A treatise on orthopedic surgery. New York 1890. — Bradford, Edw., Treatment of =. Annals of surgery, Aug. 1894. — Derselbe, Lorenz's operation in =. Boston j. 1896. — Derselbe, Appliance for the treatment of =. Transact. of the Am. orth. assoc. 1891; dtto. 1894. — Derselbe, Congen. = (Congr. of Am. phys. and surg.) New York med. journ. 1897, Vol. 66, II, p. 128. — Derselbe, Congen. =. (Congr. of Am. phys. and surg., Washington.) Am. journ. 1897, Vol. 104, p. 503. — Derselbe, =. Transact. of the Am. orth. assoc. 1898; dtto. 1900. Boston j. — Derselbe, Congenital =. St. Louis courier of med. 1901. — Bramann, Diskussion. (23. Kongr. d. D. Ges. f. Chir.) Cbl. f. Ch. 1894, Beilage, S. 120. — Brand, E., Zur Kasuistik der Coxa valga. D. Zschr. f. Chir. Bd. 128, S. 144. — Brandes, M., Über Spätformationen bei reponierter kongenitaler Hüftgelenksluxation usw. Zschr. f. o. Ch. Bd. 35, Heft 2. — Branfoot, Congenit. malformation of the hip joint. Br. m. j. 1887, II, p. 242. — Braquehaye, J., Du traitement =. Tribune méd. Paris 1897, 25, XXIX, 848, 889. — Braun, O., Zur unblutigen Therapie der =. A. f. kl. Ch. Bd. 74. — Braune, Die Lage des Uterus und Fötus am Ende der Schwangerschaft. Atlas. — Braus, H., Ein experimentell-embryologischer Beitrag zur Entstehungsgeschichte der angeborenen Luxationen. Med. Sekt. d. naturhist. med. Ver. zu Heidelberg. M. m. Wschr. 1910, 33. — Bremner, A case of = and spina bifida. Edinburgh med. journ. 1901. — Breschet, Gilb. (Clinique de Dupuytren, III, p. 241.) Gaz. méd., Paris 1834, p. 218. — Broca, Paul, Étiologie des luxations dites congén. du fémur. Bull. de la soc. de chir. 1866, p. 329 u. 341. — Derselbe, Thérapeutique des =. (Discussion.) Gaz. des hôpitaux 1864, p. 272. — Broca, A., Traitement de la =. Rev. mens. des mal. de l'enfance 1893, p. 222. — Derselbe, Le traitement de la =. Congrès d'obstétrique, gynécologie et pédiatrie, Bordeaux 1895. R. d'orth. 1895, p. 401. — Derselbe, Le traitement etc. d'après 28 opérations personnelles. R. d'orthop., Paris 1895, 401—415. — Derselbe, Bull. et mém. de la soc. de chir. 1896, T. 12, p. 295. Rev. mens. des malad. de l'enf. 1896, p. 296. — Derselbe, 7. Congrès de chir. à Paris. S. m. 1893. — Derselbe, La lux. cong. = et son traitement. Gaz. des hôpitaux, Paris 1896, LXIX, 317. — Derselbe, Bull. et mém. soc. de chir., Paris 1896, Nr. 5, XXII, 295—305. — Derselbe, Presse méd., Paris 1896, CXXXV—VII, p. 28. — Derselbe, Rev. prat. d'obst. et de pédiatrie, Paris 1896, IX, 179—196. — Derselbe, De la réduction non sanglante de la =. 13. Congrès internat. de méd., Paris 1900. — Broca, A. et Mouchet, A., De la réduction sanglante de lux. =. Rev. prat. d'obst. et de pédiat., Paris 1900, XIII, 276—283. — Dieselben, Congrès internat. de méd., C. r. Paris 1900, sect. de chir. de l'enf. 47—51. — Dieselben, Réduct. non sanglante etc. Gaz. hébd. de méd. et chir., Paris 1900. — Brodhurst, B. E., Lectures on orth. surg. 16. On =. Br. m. j. 1865, I, p. 185. — Derselbe, On =. Saint-George's hospital reports 1866, I, p. 217. — Derselbe, Holmes system of surg. (=). 1876, T. 5 (2nd.), p. 828. — Derselbe, Cong. =. Th. L. 1885, 271. — Derselbe, Further remarks on =. Transact. of the Am. orth. assoc., Philadelphia 1896, IX, 244—248. — Derselbe, Observations on =.

Journ. Am. m. assoc., Chicago 1896, XXVI, 121—123. — Derselbe, Transact. of the Am. orth. assoc. 1895, Philadelphia 1896, VIII, 327—331. — Derselbe, Observations sur la =. R. d'orth. 1896, p. 42. — Derselbe, Nouvelles remarques sur la =. R. d'orth. 1896, p. 257. — Derselbe, Cong. =. (Clin. society of London.) Th. L. 1898, I, p. 647. — Derselbe, Observations =. Canada Montreal 1898/99, XXXI, 908—912. — Brodie, C. G., Congenital disl. of hip. Clin. journ., London 1895/96, VII, 84—89. — Broussole, De la claudication chez les enfants. Thèse de Paris 1886. — Brown, B., Double congenital displacement of the hip; description of a case with treatment resulting in cure. Boston j. 1885, 541—546, 2 pl. — Brünn, A., Beitrag zur Lehre von der blutigen Rep. =. D. Zschr. f. Chir. 1904, LXXII, p. 407. — Brun, Lux. cong. de la hanche. (Soc. de chir., 15 mars 1899.) Le progrès méd. 1899, I, p. 202. — Derselbe, Résultats definitifs de la réduction non sangl. des =. Bull. et mém. soc. de chir. de Paris 1900. — Derselbe, Réduction non sanglante =. Presse méd., Paris 1901, II, 221 à 223. — Brun et Ducroquet, De la réduction etc. Presse méd., Paris 1900. — Brunet, De la malformation de la hanche. Thèse de Bordeaux 1893. — Derselbe, Pathogénie des lux. =. Ann. de la policlin. de Bordeaux 1897, V, 421, 460. — Brunn, Chirurgische Krankheiten des Oberschenkels und der Hüftgegend. D. Chir. 1910, 66. — Brunner, Virchows Arch. 1891, Bd. 124. — Buccheri, Sopra un caso di lussazione congenità dell' anca. Adunanza de sanitari ospedalieri di Palermo, 6 junio 1909. — Buckminster-Brown, Orthopedic surgery in Europe. Boston j. 1846. — Derselbe, Double =. (Boston soc. f. med. impr.) Boston j. 1877, Vol. 97, p. 559. — Derselbe, Double =. Boston j. 1885, Vol. 112, p. 541. — Budin, Pierre, A propos du bassin ilio-fém. Diagn. de la =. Journ. d'obstétr. 1896, T. 1, p. 1. — Bülow, H., Lux. =. Norsk. Mag. f. Lagevidensk. 1903, 5 R., I 4 Forh. S. 67. — Derselbe, Om behandlingen =. Norsk. Mag. f. Lagevidensk. 1905, p. 1468. — v. Bülow, Über die Behandlung der Lux. cox. cong. Wiener med. Presse 1907, 12. — Budzinski, Über die unblutige Behandlung der kongenitalen Hüftluxation. Inaug.-Dissert. Leipzig 1905. — Bumm, Grundriß zum Studium der Geburtshilfe. — Bumüller, Das menschliche Femur. Inaug.-Dissert. München 1899. — Burci, Enr., Notizie cliniche e ricerche patologiche sul etc. Pisa 1895, p. 151. — Burghard, F. F., The treatment non operat. a. op. of =. Br. m. j. 1901. Cbl. f. Ch. 1902, p. 237.

Cacciari, A., Di un nuovo metodo di reduzione della =. Supl. al Policlin., Roma 1900. — Derselbe, Über eine neue Einsenkungsmethode der =. Zschr. f. o. Ch. 1901, Bd. 9, S. 138. — Caillard-Billionère, Sur les lux. originelles ou cong. des fémurs. Thèse de Paris 1828. — Calot, Le traitement de la =. (9. Congr. franç. de chir., Paris.) Presse méd. 1895, p. 405 bis. R. de chir. 1895, p. 953. — Derselbe, Comm. au congrès de Bordeaux. Bull. méd. 1895, p. 819. — Derselbe, Présentation à l'Acad. de méd. Ann. d'orth. et de chir. 1896. T. 9, p. 83. — Derselbe, Technik der unblutigen Behandlung der =. (Congr. franç.) Cbl. f. Ch. 1904, p. 818. — Derselbe, La technique du traitement non sangl. =. Ann. du chir. et d'orthop. 1903. — Derselbe, Traitement de la =. 13. internat. méd. Congr., Paris 1900. — Calot, F., Traitement =. Gaz. des hôpitaux Paris 1895, 68, 1295. — Derselbe, Traitement =. Congr. période. de gynécol. etc. Mém. et discuss. 1895, Paris 1896, 947—949. — Derselbe, Traitement =. Gaz. méd., Paris 1895, 95, II, 423. — Derselbe, Le traitement =. Assoc. franç. de chir. Proc. verbal 1895, IX, 163—171. — Derselbe, Sur la possibilité d'arriver à la guérison de la =. Arch. prov. de chir., Paris 1896, V, 208—215. — Derselbe, Traitement =. Congr. internat. de méd. C. r. Paris 1900, sect. chir. inf. 66. — Derselbe, La technique non sanglant de la lux. congén. de la hanche. Ann. de chir. et d'orthop. 1903, Nr. 12. — Derselbe, Technique du traitement de la lux. cong. de la hanche. Masson & Cie., Paris 1905. Übersetzt von Ewald. Stuttgart, Enke. — Derselbe, Die Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung. Übersetzt von Ewald. Stuttgart 1906. — Canton, Cong. =. (Westminster med. soc.) The Lond. med. Gaz. 1848, Vol. 6, p. 559. — Capuron, Gaz. méd. de Paris 1834, p. 218. — Carnochan, M. J., A treatise on the etiol., path. a. treatment of =. New York 1850. — Derselbe, Cong. disl. of the hip-joint. Transact. internat. med. Congr., Washington 1887, I, 632—638. — Casaux, J., De la transposition des os iliaques. Nouveau traitement chez l'adulte. Lyon 1901. — Cautrer, Un cas de =, coïncidant avec des malform. mult. R. d'orth. 1892, p. 457. — Chanoine, E., Consid. sur l. altérat. du bassin prod. p. le raccourc. etc. Thèse de Paris 1867, p. 25. — Chaput, Lux. double etc. Bull. de la soc. anat. 1885,

p. 418. — Derselbe, Luxation congénitale de la hanche non traitée avec bonne néarthrose chez un homme de 54 ans. R. d'orth. 1908. — Charon, Lux. =. Soc. Roy. d. sc. méd. et anat. de Bruxelles. Bull. 1897, IV, 104—110. — Chassaignac. Observation de =. (Discussion.) Bull. de la soc. de chir. de Paris 1855, T. 6, p. 104. — Chaussier, Discours prononcé à la distrub. des prix etc. Bull. de la faculté et la soc. de méd., Paris 1812. — Cheyne, W. W., Cong. disl. =. King's coll. hosp. rep. 1896/97, London 1898, IV, 115—122. — Chlumpsky, Demonstration eines geheilten Falles von - . 11. poln. Chir.-Kongr., Krakau 1901. — Chlumski, Beitr. zur Ätiologie und Therapie der kongenitalen Hüftgelenksluxation. Zentralbl. f. Chir. u. mechan. Orth. Bd. 5, Heft 10. — Chrysopathes, Néa epityches derapeia etc. Tallenos 1897. — Derselbe, Hüftgelenksluxation nach Gelenksentzündung im frühesten Säuglingsalter. Zschr. f. o. Ch. Bd. 16, Heft 3 u. 4. — Derselbe, Über die suprakondyläre Spontanfraktur des Femurs infolge von Knochenatrophie. Zentralbl. f. chir. u. mechan. Orth. Bd. 6, Heft 8. — Cicel, Zur Kenntnis der =. Inaug.-Dissert. München 1884. — Clark, On cong. disl. of the hip. Glasgow med. j. 1890, Vol. 33, p. 102. — Clarke, Jackson, Cong. =. (Demonstr. Harv. soc. of London.) Br. m. j. 1899, I, p. 1028. — Derselbe, A. case of =. Clin. sketches, London 1896, III, 3—6. — Derselbe, Double cong. = Clin. j., London, XIV, 318—320. — Derselbe, Congenital dislocation of the hip. The practitioner 1905. — Derselbe, The treatment of congenital dislocation of the hip-joint. 17. internat. med. congr., London 1913. — Clason, Edw., Tilfäll af cong. hüftluxation. Upsala läkarefören. förhandl. 1872, p. 572. — Codet-Boisse, Rotation interne du fémur au deuxième temps du traitement de la lux. congénitale. R. d'orth. 1910, Nr. 4. — Codivilla, A., Über die operative Behandlung der =. Zschr. f. o. Ch. 1901, Bd. 9, p. 123. — Derselbe, Contributo alla tecnica della cura cruenta della =. 13. internat. med. Congr., Paris 1900. — Derselbe, The operative treatment of =. New York med. journ. 1901. — Derselbe, Sul trattamento operat. della =. Riforma med., Roma 1901. — Derselbe, Contributo alla tecnica =. Riforma med., Roma 1901, XVII, p., 638, 65. — Derselbe, Über die operative Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung. Zschr. f. o. Ch. 1902, Bd. 9, Heft 3. — Derselbe, Blutige Transposition nach vorne bei angeborener Hüftgelenksluxation. Zentralbl. f. Chir. u. mechan. Orth., Juli 1907. — Cohn, Dreimonatiger Säugling mit =. Berliner klin. Wschr. 1903. — Derselbe, Apparat zur präzisen Darstellung der angeborenen Hüftluxation. Verh. Chir. (8. K. 1909). — Derselbe, Berliner klin. Wschr. 1903, 34. — Comte, Franc, Contribution à l'étude du traitement de la =. Thèse Lyon 1901. — Conrads, A., Über luxat. femor. cong. Inaug.-Dissert. Würzburg 1885. — Cooper, Astley, Oeuvres chir. — Coote, Holmes, A course of clinical lectures of chronic dis. etc. Th. L. 1861, I. — Corradi, I., La contratt. et la luss. etc. Florenz 1873. — Coste, J., De l'ostéo-arthrite tuberculeuse compliquant la lux. =. Lyon 1899. — Cottet, J., Luxat. =. Opérat. de Lorenz. Presse méd. 1896, p. 61. — Coudray, Deux cas de =. Progrès méd., Paris 1882. — Derselbe, Un traitement de la =. (7. Congr. de chir.) S. m. 1893, p. 197. — Derselbe, Commun. au Congrès de Bordeaux. Bull. méd. 1895, p. 818. — Derselbe, Nouvelle contribut. à l'étude du traitement etc. Ann. d'orthop. et de chir. 1896, p. 207. — Derselbe, 13. Congr. de l'assoc. franç. de chir. Le progrès méd. 1899, T. 27, II, p. 281. — Derselbe, Quelques applications de la méthode sclérogène =. Assoc. franç. de chir. Proc. verb., Paris 1893, VII, 806. — Derselbe, Des lux. cong. =. S. m., Paris 1895, XV, 384. — Derselbe, Quelques remarques sur les diverses méthodes du traitement =. Congr. period. de gynéc. mém. et disc. 1895, Paris 1896, 913—921. — Coville, Lux. congén. de la hanche. Soc. de chir. de Paris, fév. 1909, p. 1300. — Cowell, Four cases of =. (Proceedings of the r. med. a. surg. coc. London.) Ref. Br. m. j. 1883, II, p. 1070. — Cowen, T. P., Bilateral =. Lancet, London 1900, I, 1716. — Cowl, Ein Sag.- nebst Front.-Bild eines anormalen sox. Femurendes. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen Bd. 1, S. 136. — Crookshang, F. G. and Norbury, E. C., Cases of bilateral congenital hip in twins. Proceedings, dec. 1913, Vol. 7, Nr. 2. — Cruveilhier, Bull. de l'acad. de méd., Paris 1838, T. 3, p. 187. — Derselbe, Anat. pathologique du corps humain. Paris 1828. — Derselbe, Traité d'anat. path. générale. Paris 1849, T. 1, p. 474 et 482. — Cuccolini, Cl., Il metodo Lorenz in confronto della cura etc. del Pr. Paci. Archivio di Ortoped. 1897, Fasc. 5, p. 320. — Cuneo, Sulla pseudo-arthrosi di Hoffa. Atti del 3. congr. della soc. ortop. ital., Milano 1906. — Curtillet, Deux cas des =, guérie par la méthode non sanglante de Lorenz. Bull. méd. d'Algiers, 2. Nov. 1900.

Dally, Observation sur l'étiologie et sur le traitement des =. Bull. général de thérap. 1873, T. 84, p. 356 et 401. — Da Paoli, Contributo allo studio della cura radicale della =, mediante l'arthrectomia. Giorn. della R. Acad. di Torino. — David, M., Beitrag zur Frage der Coxa valga. Zschr. f. o. Ch. Bd. 13, Heft 3 u. 4. — Davis, The menagement of =. West m. Rev., Lincoln, Neb. 1896, I, 171—174. — Derselbe, The forcible reposition of =. Am. med., 30. V. 1903. — Derselbe, The treatment of =. dtto. 29. VIII. 1903. — Derselbe, The results of bloodless reposition of =. Am. journ., Oct. 1903. — Derselbe, A case of double =. J. o. the Am. med. assoc., 24. III. 1900. — Decherf, Contribution à l'étude du traitement de la =. Thèse de Lille 1896. — Dejace, L., Traitement orthopédique etc. Scalpel Liège 1895/96, LXVIII, 279. — Delacour, Observ. de lux. doubl. etc. R. méd. chir. 1853, p. 246. — Delanglade, Ed., De la =. Thèse de Paris 1896. — Derselbe, Note sur un cas de malformations multiples chez un nouveau-né. Revue mens. des malad. de l'enfance, Mai 1897. — Delassus, Le traitement =. Journ. de sc. méd. de Lille 1897, I, 400—408. — Delcroix, Le traitement de la =. Presse méd. Belge 1899, Nr. 10. — Derselbe, Trois observations =. Ann. soc. Belge de chir., Bruxelles 1898/99, VI, 105—107. — Derselbe, Le traitement =. Ann. de chir. et d'orthop., Paris 1899, XII, 205—209. — Derselbe, Le traitement =. Presse méd. Belge, Bruxelles 1901, LIII, 38 et 591—593. — Delfino, Eug., Sulla lussazione spontanea dell'anca da osteomielite del baciono. Archivio di Ortopedia 1906, 1. — Delitala, Fr., Lähmungen, Frakturen, Epiphysenlösungen während oder nach der Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung. Statistische Erhebungen. 8. Kongr. d. ital. orth. Ges., Florenz 1913. — Delpech, De l'orthomorphie etc. Paris 1828, T. 1, p. 178 et 200; T. 2, p. 53, 102 et 312. — Denucé, M., Note sur le traitement chir. de la =. Congr. per. de gynéc. d'obst. Mém. et disc. 1895, Paris 1896, 958—960. — Derselbe, Deux cas de =. traités p. l. proc. etc. de Lorenz. Journ. de clin. et thérap. infantiles, 4. VIII. 1898. — Derselbe, Lux. =. Opérat. de Hoffa. R. d'orth. 1893, p. 108. — Derselbe, Luxat. = double. New York med. j. 1900. — Depaul, Mém. de la soc. de chir. 1865, T. 6. — Derscheid-Delcourt, De la coxalgie, compliquant la =. Journ. méd. de Bruxelles 1901. — Deschamps et Lebeau, Résection de la hanche dans la =. Gaz. méd. de Liège 1890. Ann. d'orth. et de chir. prat. 1891. — Deutschländer, C., Demonstration blutig reponierter Hüften. D. m. Wschr. 1902, Nr. 23, Vereinsbeilage. — Derselbe, Subluxatio coxae. (Sitzungsber. d. ärztl. Ver. in Hamburg 1902.) Cbl. f. Ch. 1902. — Derselbe, Zur Beurteilung der unblut. Repos. der =. D. Zschr. f. Chir. 1904, Bd. 73. — Derselbe, Demonstr. ärztl. Ver. Hamburg (= u. Coxa valga), 7. Febr. M. m. Wschr. 1905. — Derselbe, Zur blutigen Reposition angeborener Hüftverrenkungen. Verh. Chir. (8. K. 1909). — Derselbe, Die blutige Reposition der angeborenen Hüftgelenksverrenkung. Zschr. f. o. Ch. Bd. 20, S. 185. — Derselbe, Über eine neue Methode der blutigen Reposition bei angeborener Hüftverrenkung. Ärztl. Ver. in Hamburg, Okt. 1909. M. m. Wschr. 1909, 45. — Derselbe, Zur Technik der blutigen Reposition angeborener Hüftverrenkungen. Zschr. f. o. Ch. Bd. 25, XVI. — Derselbe, Über einen Reluxationsmechanismus nach der unblutigen Behandlung angeborener Hüftverrenkungen und dessen Beseitigung. Arch. f. Orth. Bd. 8, Heft 4. — Derselbe, Versuche an Hüftgelenken neugeborener Hunde. D. Zschr. f. Chir. Bd. 73. — Deville, Anat. Dem. Bull. de la soc. anat. 1843, p. 264. — Dolega, Max, Zur orthop. Behandlung der =. D. m. Wschr. 1895, Bd. 37, S. 604. — Derselbe, Le traitement orth. de la =. Ann. d'orth. et de chir. 1897, T. 10, p. 266. — Derselbe, Zur orthop. Behandlung der =. (25. Kongr. d. D. Ges. f. Chir.) A. f. kl. Ch. 1896, Bd. 53, S. 278. — Derselbe, Über orthop. Behandlung der =. (Ber. d. med. Ges. zu Leipzig.) Schmidts Jahrb. 1895, Bd. 247, S. 224. — Derselbe, Demonstr. zweier App. zur Behandlung =. (Med. Ges. zu Leipzig.) Schmidts Jahrb. 1895, Bd. 245, S. 218. — Dollinger, Die angeb. Hüftgelenkverrenkung. A. f. kl. Ch. 1876, Bd. 20, S. 622. — Derselbe, Luxation der Hüfte beim Neugeborenen, ohne Verkürzung geheilt. Orvosi hetil., Budapest 1897, XLI, 559. — Derselbe, Orvosi hetil., Budapest 1897, XLI, 43. — Derselbe, Gyogyaszat, Budapest 1897, XXXVII, 727. — Derselbe, Ein Fall von kong. Hüftluxation ohne Operation reponiert. Orvosi hetil., Budapest 1897, XLI, 243. — Doutrelepont, Drei Fälle von =. D. Zschr. f. Ch. 1873, Bd. 3, S. 150. — Doyen, E., Neue Methode zur blutigen Einrichtung der =. (27. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) A. f. kl. Ch. 1898, Bd. 57, S. 699. — Derselbe, Operative reduction of =. Br. m. j. 1898, II, p. 1396. — Derselbe, Traitement opérat. de la =. 13. internat. Congr., Paris 1900. — Drachmann, Bidrag til Pathogenesen of =.

Hosp. tid. 1880, 29. Sept. — Dreesmann, Zur unblutigen Behandlung der =. M. m. Wschr. 1901, Nr. 52. — Derselbe, Diskussion. Verh. Orth., 3. Kongr., S. 25. — Derselbe, Angeborene Hüftverrenkung. D. Zschr. f. Chir. Bd. 96. — Derselbe, Neue Erfahrungen auf dem Gebiete der angeborenen Hüftverrenkung. Allg. ärztl. Ver. zu Köln, 10. Jan. 1910. M. m. Wschr. 1912, 12. — Drehmann, Zur Ätiologie der =. Cbl. f. Ch. 1899, S. 378. — Derselbe, Dauerresultate bei der Behandlung der =. Zschr. f. o. Ch. Bd. 11. — Derselbe, Diskussion (28. Kongreß d. D. Ges. f. Ch.). Cbl. f. Ch. 1899, Beilage, S. 175. — Derselbe, Über Gelenksentzündungen im Säuglingsalter und ihre ätiologischen Beziehungen zu späteren Deformitäten. Zschr. f. o. Ch. Bd. 13, Heft 2, 3. — Derselbe, Beitr. zur Lehre der Coxa valga. Zschr. f. o. Ch. Bd. 17. — Derselbe, Deformitäten =. Zschr. f. o. Ch. 1905, XIV. — Derselbe, Über angeborene Coxa valga. Zschr. f. o. Ch. Bd. 16, Heft 1 u. 2. 5. Kongr. d. D. Ges. f. orth. Chir., April 1906. — Derselbe, Zur operativen Behandlung irreponibler traumatischer Luxationen. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 17, Heft 3. — Derselbe, Über angeborene Coxa valga. Verh. Orth., 5. Kongr. 1906. — Derselbe, Weitere Beiträge zur unblutigen Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung. Zschr. f. o. Ch. Bd. 20. — Derselbe, Zur Frage der angeborenen Coxa vara. Berliner klin. Wschr. 1910, 38. Breslauer chir. Ges., Juli 1910. — Derselbe, Die Coxa vara. Ergebn. d. Chir. u. Orth. 1911, Bd. 2. — Derselbe, Dauerresultate bei der Behandlung der angeborenen Hüftluxation. Verh. Orth., 1. Kongr. 1902. — Derselbe, Weitere Beiträge zur unblutigen Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung. Zschr. f. o. Ch. Bd. 20. — Derselbe, Streitfragen aus dem Gebiete der angeborenen Hüftverrenkung. Verh. Orth., 8. Kongr. 1909. Anteversion und Sagittalstellung. — Derselbe, Verh. d. D. Ges. f. orth. Chir. 1902, II, S. 204. — Dreifuß, A., Ein kasuist. Beitrag zu den durch mechan. Einwirkung entstandenen angeborenen Mißbildungen. (Chir. Abt. d. D. israel. Gemeinde in Hamburg, Oberarzt Dr. Alsberg.) Zschr. f. o. Ch. Bd. 18, 1—2. — Dubreuil, A., Eléments d'orthop. Paris 1882, p. 125. — Derselbe, De quelques complications des =. Gaz. hebd. des sciences méd. de Montpellier 1884, p. 493. — Derselbe, De la thérapeutique des =. Ebendort 1887, p. 40 et 49. — Derselbe, Des accidents douloureux de la =. R. d'orth. 1890, p. 185. — Dubreuil-Chambardel, Cbl. f. Ch. 1909, 36. — Duchenne, C. B., Physiologie des mouvements etc. Paris 1867. — Ducroquet et Broca, De la réduct. non sangl. des =. Presse méd., 28. Juli 1900. — Ducroquet, Pathogénie de la =. Ann. d'orth. et de chir. prat. 1898, T. 11, p. 52 et 86. Progr. méd., Oct. 1898. — Derselbe, Guérison de la =. (Acad. de méd.) Gaz. des hôpitaux 1899, p. 45. — Derselbe, Lux. cong. =. Gaz. des hôpitaux, Paris 1899, LXXII. — Derselbe, Après réduction =. Causes des échecs. Congr. internat. de méd. C. r., Paris 1900, chir inf. 59—64. — Derselbe, De la réduct. de la =. Méd. mod., 16. Jan. 1901. — Derselbe, Traitement de la = en un temps. Rev. d'hygiène et de méd. inf. 1903. — Derselbe, Quelques remarques sur mon procédé de traitement de la =. Progr. méd., Paris, 20. Jan. 1900. — Derselbe, Luxation =. Réduct. non sanglante. Bull. de l'acad. de méd., Paris 1900. — Derselbe, Les résultats dans le traitement de la =. Rev. d. chir. XXII, 11. — Derselbe, Traitement de la luxat. congénitale de la hanche. Presse méd., Oct. 1908. — Dugès, Thèse inaug. 1821, p. 17. — Dupré, M. E., De la =. Thèse de Paris 1891. — Dupuytren, Mém. sur un deplacement original etc. Repertoire gén. d'anat. et de phys. etc. 1826, T. 2, p. 151. Acad. de méd. 1826. — Derselbe, Leçons orales de clinique chir. Paris 1833, T. 1, 3 et 8. — Duret, H., Equinisme et lux. fémorale par lesion médulaires cong. Journ. des sciences méd. de Lille 1892, I, 1—9. — Derselbe, Traitement =. Bull. de la soc. des sciences méd. de Lille (1892), 1894, 28. — Duverney, Traité des maladies des os. 1751, T. 2, p. 22 u. 240.

Egloff, Deformitäten des oberen Femurendes bei angeborener Hüftgelenkluxation. Hiss. München 1911. — Ehebald, R., Unsere Erfahrungen mit der angeborenen Hüftgelenksverrenkung. Zschr. f. o. Ch. Bd. 20. — Elliot, Lorenz's non cutting method of treating of =. New York med. record, 29. Mai 1897. — Derselbe, Cong. = with special reference to the new non-cutting operation of Lorenz. New York med. record, 1897, LI, 757—760. — Derselbe, Cong. =. Arch. pediat. New York 1898, XV, 939. — Derselbe (Anat. Praep.). The academy of med. of New York 1898. — Derselbe, = with fracture of shaft of femur. Med. News, New York 1901. — Ely, The treatment of =. Am. med., Philadelphia 1901. — Engelmann. Ueber die angeb. Hüftgelenksverrenkung. W. kl. Wchr. 1919. 27.

— English, E., Double cong. disl. =. Quart. med. journ., Sheffield 1896/97, V, 139. — Estor, Simplification dans les manoeuvres de réduction de la lux. cong. de la hanche. R. d'orth. 1914, 2, 151. — Eulenburg, Klin. Mitteil. a. d. Geb. d. Orthop. u. schwed. Heilgymn. Berlin 1860. — Evans, Charl., Cong. =. Med. News, Philadelphia 1889, p. 534. — Ewald, Zur Ätiologie der angeborenen Hüftgelenksverrenkung. D. Zschr. f. Chir. 1905, 80, 366. — Derselbe, Zur Ätiologie =. D. Zschr. f. Chir. LXXX. — Derselbe, Keimfehler oder abnorme Druckwirkung? Zschr. f. o. Ch. 1906, XV. — Derselbe, A. f. kl. Ch. 1906, 76.

Fabbri, G., Della deformità, che derivano alla pelvi du div. maniere di zoppicamento. Bologna 1864. — Fabiani, Gennaro, Contributo clinico alla cura incruenta della lussazione congenita dell' anca. Gaz. internaz. di med., anno IX, Genuaia 1906. — Derselbe, Ulteriore contributo clinico alla cura incruenta della lussazione congenita dell'anca. Gaz. internat. di med. et chir. 1910, 18. — Derselbe, Terzo contributo clinico alla cura incruenta della lussazione congenita dell' anca. Giorn. internat. di scienze med. 1912, 17. — Fehling, H., Die Form des Beckens beim Fötus und Neugeborenen. Arch. f. Gynäk. — Feiß, Henry O., The treatment of congenital dislocation of the hip without plaster of Paris, a simple retentive apparatus. Surg., gynéc. and obstetr., Sept. 1910. — Fick, Rud., Handbuch der Anat. und Mechanik der Gelenke, 1910. — Fischer, Rich., Becken bei doppelseitiger =. Arch. f. Gynäk. 1885, Bd. 25, S. 337. — Foole, Angeb. =. Br. m. j., 6. Nov. 1880. — de Forest-Willard, Deformities, congenital multiple arms and legs, femurs deficient. Transact. of the Am. orth. assoc. 1900. — Forgue, E., Traitement =. N. Montpel. méd. 1897, VI, 61, 81. — Forgues et Reclus, Traitement des =. Gaz. hébd., 22. Nov. 1890. — Fracassini, Arch. di orth. 1902. — Freeland, J. T., Cong. =. Philadelphia med. and surg. reporter 1887, Vol. 57, p. 425. — Derselbe, Cong. disl. of =. Indiana med. journ. Indianap. 1887/88, VI, 51. — Freiberg, The diagnosis and treatment of =. Am. med. 1905, Bd. 7. — Fricke, Demonstr. im ärztl. Ver. in Hamburg. M. m. Wschr. 1897, S. 49. — v. Friedländer, Fr., Über die Entstehung der =. Zschr. f. o. Ch. Bd. 9, S. 515. — Derselbe. Ueber die Ursachen und die diagnostische Bedeutung des Trendelenburgschen Hüftsymptomes. Wr. kl. Wschr. 1919. 32. — v. Frisch, Ein Fall von Coxa vara congenita. Wr. kl. Wschr. 1908, 39. — Froehlich, Contribution à l'étude du traitement et de l'anatomie radiogr. de la =. Bull. méd., Paris 1900. — Derselbe, Sur une interprétation erronée de radiographies dans le traitement =. Bull. de la soc. de pédiatrie 1900, I. — Derselbe, Deux observations de =, traitée par l'op. de Kirmisson. Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris T. 29, p. 494 u. R. d'orth. 1903. — Derselbe, Contributions au traitement et à l'anatomie =. Rev. méd. de l'est, Nancy 1901, XXXIII, 161—171. — Derselbe, Luxation soi-disant congénitale de la hanche d'origine pathologique. Soc. de méd. de Nancy, April 1913. Rev. méd. de l'est 1913, 12. — Derselbe, Was aus einigen geheilten angeborenen Hüftverrenkungen werden kann. Zschr. f. o. Ch. Bd. 22, 1—3. — Derselbe, Deux observations de luxations congénitales doubles de a hanche — traitées par l'ostéotomie sous-trochanterieure (opération de Kirmisson). R. d'orth. 1903, Nr. 5. — Derselbe, Beitr. zur Ätiologie der nicht symptomat. Coxa vara. Zschr. f. o. Ch. Bd. 12. — Derselbe, Traitement de la luxation congénitale de la hanche chez les sujets âgés. R. d'orth. 1909, Nr. 1, p. 35. — Derselbe, Die Entstehung und Bedeutung der nach Reposition öfters beobachteten Coxa vara. Zschr. f. o. Ch. 1909, Bd. 24. — Derselbe, Die Entstehung und Bedeutung der nach der Reposition öfters beobachteten Coxa vara. Verh. Orth. (8. Kongr. 1909). — Froning, Ein Fall von kongenitaler Hüftgelenksluxation bei einem achtmonatigen Fötus. Inaug.-Dissert. Kiel 1899. — Froriep, R., Zur Behandlung der =. Schmidts Jahrb. 1849, Bd. 61, S. 214.

Galeazzi, Contributo alla cura incruenta della lussazione congenita dell'anca (con presentatione di operati e con proiezioni). Soc. Lombarda di scienze med. e biol. di Milano, Febr. 1912. — Derselbe, Über die unblutige Behandlung der kongenitalen Hüftgelenksverrenkung aus der orthop. Klinik des Instituts für Rhachitische in Mailand. Zschr. f. o. Ch. Bd. 31, 1—2. — Garnier, Traitement des —. Thèse de Lyon 1903. — Gaubric, Rapport sur l'obs. de Levieux. Bull. de la soc. anat. 1841, p. 202. — Gaudier, H., Traitement opérat. de la —, modification au procédé de Hoffa. Rev. des maladies de l'enfance 1895, T. 13, p. 324. — Gau-

g e l e, Zur Anatomie und Röntgenologie des oberen Femurendes bei der angeborenen Hüftgelenksverrenkung. Zschr. f. o. Ch. Bd. 28. — D e r s e l b e, Über die Abkürzung der Gipsfixationsdauer bei der angeborenen Hüftgelenksverrenkung. D. Zschr. f. Chir. Bd. 30, 3 u. 4. — D e r s e l b e, Über die Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung. Zschr. f. o. Chir. Bd. 3 u. 4. — D e r s e l b e, Über Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung. D. m. Wschr. 1914, 14. — D e r s e l b e, Die angeborenen Luxationen und Kontrakturen. Kap. VII, Fr. Lange, Lehrb. d. Orthop. Fischer, Jena 1913. — G a y a t, De la reposition sanglante de la tête fémorale dans les luxations irréductibles de la hanche. Rev. de chir. XXII, 7, 8. — G e i e r, Über ein Becken mit doppelseitiger =. Inaug.-Dissert. Halle 1885. — G e n d r o n, F., Sur le traitement orthop. des lux. cong. de la hanche, perfectionnement apporté aux apparails portatifs. Gaz. hébd. des sciences méd. de Bordeaux 1892, XIII, 171, 207. — D e r s e l b e, Luxat. =; traitement orthop. Ann. de la policlinique de Bordeaux 1894, T. 3, p. 159. — G e r a r d, M i l o, Een geval on eenige radigrammen van =. Med. Weekbl., Amsterdam 1898/99, V, 121—124. — G e r d y, Rapp. sur deux mém. de M. Pravaz etc. et une réclamation de M. Humbert. Bull. de l'acad. de méd., Paris 1839, p. 121. L'expérience 1839, p. 177 u. 191. — G h i l i e s, C., Über die unblutige Behandlung der =. M. m. Wschr. 1901. — G h i l l i n i, C., Le traitement non sanglant de la =. R. d'orth. 1902, Nr. 1. — D e r s e l b e, Discussion. Atti dell 11. Congr. med. internat., Roma 1894. Roma 1895, Vol. 4, p. 412. — D e r s e l b e, Traitement non sanglant de la =. R. d'orth. 1898, p. 89. A. f. kl. Ch. Bd. 56, 2. — D e r s e l b e, Über die unblutige Behandlung der =. M. m. Wschr. 1901. — D e r s e l b e, Über die blutige Behandlung der =. 13. Congr. d. ital. chir. Ges. in Turin 1898. — D e r s e l b e, Unblutige Behandlung der =. A. f. kl. Ch. 1898, Bd. 56, S. 443. — D e r s e l b e, Rendiconto clinico di chirurgia orthopedica. Bull. della scienze med. di Bologna 1897, Ser. VII, Vol. 8. — D e r s e l b e, Il metodo Fabbri per la riducione della lussazione congenita della anca. Arch. di ortop. 1897, anno XIV, p. 462. — D e r s e l b e, Trattamento incruento =. Arch. ed atti d. soc. ital. di chir. 1897. Roma 1898, XII, 91—94. Suppl. al policlin. Roma 1897/98, IV, 193. — D e r s e l b e, Operazioni per la =. Bull. d. soc. med. di Bologna 1897, 75, VIII, 281—302. — D e r s e l b e, Lussazione =. Clin. chir., Milano 1900, VIII, 945—947. — D e r s e l b e, Prognosi della lussazione congenita dell' anca in rapporto alla deformità. Soc. med.-chir. di Bologna, 14. Dez. 1908. — D e r s e l b e, Experimentelle und angeborene Hüftgelenksverrenkung. Zschr. f. o. Ch. Bd. 19, Heft 3 u. 4. — D e r s e l b e, Cbl. f. Ch. 1898, 6. A. f. kl. Ch. Bd. 56, S. 443. — G i b n e y, V. P., Lorenz's operation for congenital dislocation of hip. Arch. of pediatr., New York 1892. — D e r s e l b e, Congenital dislocation of the hip. Internat. clinics, Philadelphia 1894. — D e r s e l b e, Operations by the =. Ann. of surgery, Dez. 1894. — G i r a l d è s, Des luxations =. Union méd. 1869, p. 338. — G l a e s s n e r, P., Ein Beitrag zur Frage der Vererbung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung. Zschr. f. o. Ch. 1908, Bd. 22, 4. — G o c h t, Anat. Untersuchungen a. d. Bereiche der =. Zschr. f. o. Ch. 1905, Bd. 14. — D e r s e l b e, Anat. Untersuchungen a. d. Bereiche des kongenital luxierten Hüftgelenkes. Verh. Orth. (4. Kongr.). — D e r s e l b e, Weitere pathologisch-anatomische Untersuchungen a. d. Bereiche des kongenital verrenkten Hüftgelenks. Zschr. f. o. Ch. Bd. 22, 1—3. — D e r s e l b e, Weitere pathologisch-anatomische Untersuchungen a. d. Bereiche des kongenital verrenkten Hüftgelenks. Verh. Orth. (7. Kongr. 1908). — D e r s e l b e, Handbuch der Röntgenlehre. Enke, Stuttgart 1914. — G ö b e l l, Kongenitale Hüftluxation. Med. Ges. in Kiel, Dez. 1909. M. m. Wschr. 1910, 10. D e r s e l b e, Zur Technik der unblutigen Reposition der angeb. Hüftverrenkung. Berliner kl. Wschr. 1918. 45. — G o e s c h e, Inaug.-Dissert. Berlin 1895. — G o l a z, H., Ostéotomie sous-trochantérieure dans les =. Thèse de Paris 1897. — G o u r d o n, Luxat. cong. droite; réduction par la methode non sanglante de Lorenz; guérison. Rev. méd., Jan. 1900. — D e r s e l b e, Enfant de 3 ans, atteint de =; guéri par la réduction. Rev. mens. de gynéc. etc. 1902. — D e r s e l b e, De l'interprét. de la radiogr. chez les jeunes enfants, atteints de =. Ebendort 1902. — D e r s e l b e, Présentation d'une malade atteinte de =, operée depuis deux ans et demi par la méthode de Lorenz. Rev. mens. de gynéc., obstétr. et pédiatrie, Bordeaux 1901. — D e r s e l b e, Le traitement non sanglant de la luxation congénitale de la hanche — ses résultats. Bordeaux 1904. — D e r s e l b e, Die unblutige Reposition =. Presse méd. 1904, Nr. 91. — D e r s e l b e, Les causes anatomiques entravant la réduction des luxations congénitales de la hanche en favorisant la reluxation après la réduction. Gaz. des hôpitaux 1910, 74. — D e r s e l b e, L'exploration „tri-digitale" de l'extrémité supérieure du fémur. Son importance pour le diagnostic et le prognostic de la luxation con-

génitale de la hanche. Presse méd., Juli 1910, 55. — Derselbe, Le traitement de la luxation de la hanche chez les sujets âgés. Bordeaux 1911. — Derselbe, Le diagnostique précoce de la luxation congénitale de la hanche chez le jeune enfant. Presse méd. 1909, 78. — Derselbe, Les modifications anatomiques observées pendant et après la réduction non sanglante de la luxation congénitale de la hanche. Delmas, Bordeaux 1906. — Derselbe, Comment doit-on modifier le traitement de la luxation congénitale de la hanche chez les enfants âgés. Delmas, Bordeaux 1906. — Derselbe, Les troubles nerveux d'hyperexcitabilité observés dans certain cas de luxation congénitale de la hanche. Leur influence au cours du traitement de la luxation. Gaz. des hôpitaux, April 1913, 46. — Graetzer, Zur Ätiologie der angeborenen Hüftgelenksverrenkung. Zschr. f. o. Ch. Bd. 20. — Graf, P., Zur Lehre von der Entstehung der angeborenen Hüftverrenkung; anatomische Untersuchungen an Becken und Hüftgelenken von Föten und Neugeborenen. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 64, Heft 1. — Derselbe, Zur Ätiologie der angeborenen Hüftgelenksverrenkung. Physiol. Ver. in Kiel, Juni 1909. M. m. Wschr. 1909, 47. — Graham, D. W., Bilateral =. Med. recorder, Chicago 1898, XIV, 437—444. — Grandinetti, Sulla cura incruenta della lussazione congenita dell'anca. Metodo Lorenz o metodo Paci? Suppl. al policlin. Roma 1900, VI. — Grashey, Beitrag zur Coxa vara. A. f. kl. Ch. 1906, Bd. 2. — Grawitz, P., Über die Ursachen der =. A. f. path. A. 1878, Bd. 74, S. 1. — Gross, Disloc. = of a. R. aged 6 months. Med. times, Philadelphia 1876, Vol. 7. — Grünberg, Über die Reposition angeborener luxierter Hüften. Altonaer ärztl. Ver., März 1907. M. m. Wschr. 1907, 29. — Grünwald, H., Zwei Fälle von =. Wiener med. Presse 1882, S. 1582. — Guéniot, Luxation congénitale de la hanche. Paris 1864. — Derselbe, Des = au point du vue des accouchements. Thèse agrégat. Paris 1869. — Guérin, J., Difformités du système osseux. Recherches sur les =. Ebendort 1841, p. 97 u. 145. — Derselbe, Sur l'étiologie et le traitement chir. des =. Gaz. méd. de Paris 1840, p. 49. — Guerlain, L., De la = chez l'adulte. Thèse de Paris 1896. — Guillemain, A., La pratique des opérations nouvelles en chir. Paris 1895, p. 318. — Güke, Über sogenannte =. Tageblatt d. 58. Versamml. D. Naturf., Straßburg 1885, S. 274. — Gurlt, Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Gelenkkrankheiten. Berlin 1853, S. 383 u. 454. — Derselbe, Über einige durch Erkrankungen der Gelenksverbindungen verursachte Mißstaltungen des menschlichen Beckens. Berlin 1854. — Gussenbauer, Diskussion. (23. Kongr. d. D. Ges. f. Chir.) M. m. Wschr. 1893, S. 308. — Derselbe, Diskussion. (23. Kongr. d. D. Ges. f. Chir.) Cbl. f. Ch. 1894, Beilage, S. 116. — Gusserow, Beitrag zur Lehre vom schrägverengten Becken. Arch. f. Gynäk. 1877, Bd. 11, S. 265. — Guyot, Du ressaut cotyloidien spontané ou signe du Gerdy etc. Arch. prov. de chir. 1903. — Gwilyne, G. Davis, A rolling bench for use after the reduction of congenital luxation of the hip. Am. journ. of orthop. surg., Mai 1911. — Derselbe, A brace for the retention of congenital luxation of the hip after reduction. Am. journ. of orthop. surg., Nov. 1909. (Vgl. Hoeftmann, Schanz, Gaugele.) — Derselbe, The treatment of irreducible congenital luxations of the hip by operative means. Am. journ., Jan. 1909, 442.

Hacker, Demonstration in der wissenschaftlichen Ärztegesellschaft in Innsbruck. (Therap.) Wr. kl. Wschr. 1897, S. 408. — Härting, Zwei Fälle von kongenitaler Hüftgelenksluxation. Med. Ges. zu Leipzig, Juni 1905. M. m. Wschr. 1905, 32. — Derselbe, Über angeborene Hüftverrenkung. Med. Ges. zu Leipzig, Juni 1908. M. m. Wschr. 1908, 30. — Hagen-Torn, O., Einige Bemerkungen zur Frage über die sogenannte =. Cbl. f. Ch. 1904, S. 1012. — Haglund, Patrick, Einige Fälle von asymmetrischen Collumwinkeln. Läkarefören, Förh., Upsala 1905, Bd. 11. Zschr. f. o. Ch. Bd. 18, 1—2. — Hagopoff, De la val. du traitem., ou méthode non sangl. dans la =. Gaz. des hôpitaux, Sept. 1896. — Derselbe, Quelques remarques à prop. d'un nouveau proc. non sangl. etc. Gaz. des hôpitaux 1897, p. 1094. — Derselbe, Des conditions essentielles pour le succès de la méthode non sanglante dans la =. Gaz. hébd. de méd. et chir., Paris 1901. — Hailing, Erfahrungen und Resultate an etwa hundert unblutig operierten angeborenen Hüftgelenksverrenkungen. Fortschr. d. Med. 1911, 36. — Hallopeau, Lux. =. Bull. et mém. de la soc. anat. de Paris 1902. — Halstedt, Treatment of =. Ann. of surg. 1894. — Derselbe, Am. surg. assoc., Washington 1913. — Halstedt-Myers, Angeb. Hüftlux. Acad. d. med. New York. Sekt. d. orth. Chir., 19. April 1895. — Hamilton et Poinsot, Traité pratique des fract. et luxat. Paris 1884, p. 1262. — Hantke, Inaug.-Dissert. Kiel 1900. — d'Har-

court, G., Bull. de la soc. de chir. de Paris 1855, p. 218. — Hartmann, Ein seltener Befund bei kongenitaler Hüftgelenksluxation. A. f. kl. Ch. 1907, Bd. 82. — Hartung, Warum sind die Lähmungen des Nerv. peroneus häufiger als die des Tibialis? M. m. Wschr. 1906, 20. — Hasebrock, Über den neuesten Stand der =. D. med. Ztg., Berlin 1897, XVIII, 1—3. — Haslam, Cong. disloc. of hip. (Midland med. soc.) Br. m. j. 1890, I, p. 722. — Haudek, Erfahrungen und Res. bei der unblutigen Behandlung der =. Wiener med. Presse 1904. — Havage, Luxation ancienne du fémur. Bull. de la soc. anat. de Paris, Juni 1879. — Hayashi, K. und Matsuoka, M. (Kioto), Anatomische und radiologische Untersuchungen der Knochengerüste der kongenital verrenkten Hüftgelenke. D. Zschr. f. o. Ch. Bd. 30, 152. — Dieselben, Angeborene Mißbildungen, kombiniert mit der kongenitalen Hüftverrenkung. Zschr. f. o. Ch. Bd. 31, Heft 3/4. — Dieselben, Über die Erblichkeit der angeborenen Hüftgelenksverrenkung. Zschr. f. o. Ch. Bd. 31, Heft 3 u. 4. — Heine, J., Über spontane und kongenitale Luxation etc. Stuttgart 1842. — Derselbe, Kurzer Bericht über die 25jährige Wirksamkeit der orthop. Heilanstalt. Cannstatt 1854, S. 18. — Helbing, Über kongenitale Schenkelhalsfissur. D. med. Wschr. 1902. — Derselbe, Die Coxa vara. Zschr. f. o. Ch. Bd. 15. — Hendrix, Le traitement de =. Méthode de Schede. Journ. de chir., Bruxelles 1901. — Derselbe, Le traitement =. Policl., Bruxelles 1899, VIII, 253—261. — Hennig, Das kindliche Becken. Arch. f. Anat. u. Phys. 1880, Anat. Abt. — Henry, Bull. de la soc. anat. 1855, p. 95. — Herczel, M., Ein Fall von =. Pest. med. chir. Presse, Budapest 1897, XXXIII, 795. Orvosi hetil. Budapest 1897, XLI, 156. — Hernando, Téofilo y Ortega, Estudio crítico del tratamiento de la luxación congénita de la Cadera. Tesis del doctorado. Madrid 1908. — Herzog, Diskussion im ärztlichen Verein zu München. M. m. Wschr. 1897, S. 791. — Heusner, L., Resektion in einem Falle von =. Naturf.-Versamml. in Magdeburg, 18. Sept. 1894. — Derselbe, Über Hüftresektion wegen =. A. f. kl. Ch. 1885, Bd. 31, S. 666. — Derselbe, Über orthop. Behandlung der Hüftgelenkserkrankungen. A. f. kl. Ch. 1891, Bd. 42, S. 709. — Derselbe, Beitr. zur orthop. Behandlung der = mittels der funkt. Belastungsmethode. A. f. kl. Ch. 1895, Bd. 50, S. 636. — Derselbe, Beitrag zur orthop. Behandlung der =. (24. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) Cbl. f. Ch. 1895, Beilage, S. 137. — Derselbe, Über Ursachen, Geschichte und Behandlung der =. Zschr. f. o. Ch. 1898, Bd. 5, S. 276. — Derselbe, Diskussion. (28. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) Cbl. f. Ch. 1899, Beilage, S. 175. — Derselbe, Über einen neuen Apparat für die Nachbehandlung der =. D. m. Wschr. 1903. — Derselbe, Über die =. Zschr. f. o. Ch. 1902, Bd. 10. — Derselbe, Über Hilfsapparate bei der Behandlung der =. Zschr. f. o. Ch. 1904, Bd. 12, S. 159. — Heydenreich, A., Du traitement des = par la méth. sangl. S. m. 1893, p. 11. — Hibbs, A. Russel, Anteversion of the neck of the femur etc. Am. med. assoc. 66th. meeting. San Francisco 1915. — Hildebrand, Die = in stereoskopischen Bildern. Cbl. f. Ch. 1900. — Hildebrand, Scholz, Wieting, Die =. Samml. von stereoskopischen Röntgenbildern. III. Wiesbaden 1902. — Hinsberg, V., Beiträge zur Anatomie der =. Zschr. f. o. Ch. 1898, Bd. 6, S. 86. — Hippokrates, Oeuvres. Edit. Littré. Paris 1844, T. 4, p. 239. — Hirsch, H. H., Die Entstehung der =. A. f. path. A. 1897, Bd. 148, S. 500. — Hirsch, Zur Frage der Entstehung der =. M. m. Wschr. 1897, S. 1386. — Derselbe, Zur Frage der Entstehung der =. Cbl. f. Ch. 1900. — Derselbe, Antwort auf die Gegenbemerkung des Herrn Prof. Hoffa. Cbl. f. Ch. 1900, 29. — Derselbe, Die Entstehung der =. Virchows Arch. 48. — Hirschberg, Diskussion. 10. Congr. internat. de soc. méd. à Berlin 1890. Verhandl. — Hoeftmann, Diskussion. (25. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) Cbl. f. Ch. 1896, Beilage, S. 178. — Derselbe, Diskussion. (28. Kongreß d. D. Ges. f. Ch.) Cbl. f. Ch. 1899, Beilage, S. 175. — Derselbe, Zur Reposition der =. Zschr. f. o. Ch. 1904, Bd. 13, S. 415. — Derselbe, Methode der Reposition kongenitaler Hüftgelenksluxationen mit sofortiger Herabführung in volle Extensionsstellung. Zschr. f. o. Ch. Bd. 17. — Derselbe, Neues Operationsverfahren der blutigen Reposition kongenitaler Hüftgelenksluxationen. Verein f. wissensch. Heilk. in Königsberg. M. m. Wschr. 1913, 49. — Derselbe, Methode der Reposition kongenitaler Hüftgelenksluxationen mit sofortiger Herabführung in volle Extensionsstellung. Zschr. f. o. Ch. Bd. 18. — Hoffa, A., Zur operativen Behandlung der =. (19. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) Cbl. f. Ch. 1890, Beilage, S. 87. — Derselbe, Über die operative Behandlung der =. (Physik.-med. Ges. zu Würzburg.) M. m. Wschr. 1890, S. 823. — Derselbe, Zur operativen Behandlung der =. Wiener med. Presse 1890, XXXI, 763. — Derselbe,

Zur operativen Behandlung der =. Wiener med. Wschr. 1890, XI, 926—928. — Derselbe, Contribution au traitement opératoire des =. R. d'orth. 1891, p. 24 u. 95. — Derselbe, Zur operativen Behandlung der =. Cbl. f. Ch. 1892, S. 921. — Derselbe, Weitere Mitteilungen über die operative Behandlung der =. (22. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) M. m. Wschr. 1893, S. 335. — Derselbe, Weitere Mitteilungen über die operative Behandlung der =. Wiener med. Bl. 1893, XVI, 297—281. — Derselbe, Weitere Mitteilungen über die operative Behandlung der =. Mitteil. a. d. chir.-orth. Privatklinik Hoffas zu Würzburg. München 1894, 79—87. — Derselbe, Einige Bemerkungen zur Lorenzschen Operation der =. Wr. kl. Wschr. 1894, S. 444. — Derselbe, Pathologisch-anatomische Demonstration zur Operation der =. (23. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) Cbl. f. Ch. 1894, Beilage, S. 112. — Derselbe, Über die operative Behandlung der =. Atti dell' 11. Congr. med. internat., Roma 1895, Vol. 4. — Derselbe, Die Endresultate der Operation der =. (24. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) Cbl. f. Ch. 1895, Beilage, S. 133. — Derselbe, Die Endresultate der =. Ann. d'orth. et de chir. prat., Paris 1895, VIII, 197, 227. Berliner Klinik 1895, Heft 84, 1—32. — Derselbe, Zur unblutigen Behandlung der =. A. f. kl. Ch. 1896, Bd. 53, S. 565. — Derselbe, Die Endresultate der Operation der =. A. f. kl. Ch. 1896, Bd. 51, S. 60. — Derselbe, Über die unblutige Behandlung der =. (25. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) Cbl. f. Ch. 1896, Beilage, S. 177. — Derselbe, Über die Endresultate der blutigen und unblutigen Operation der =. (Versamml. d. Ges. d. Naturf. u. Ärzte.) Cbl. f. Ch. 1896, S. 1015. — Derselbe, Le traitement chirurgical de la =. (Acad. de méd.) Presse méd. 1897. — Derselbe, Die Endresultate meiner letzten blutigen Operation der =. D. m. Wschr. 1897, S. 305 u. 326. — Derselbe, Über den Stand des Schenkelkopfes bei der =. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen 1897, Bd. 1, S. 2. — Derselbe, Traitement chirurgical de la =. Méd. orient., Paris 1897, I, 78—81. — Derselbe, Traitement chirurgical de la =. Gaz. des hôpitaux, Paris 1897, I, 78—81. — Derselbe, Über den Stand des Schenkelkopfes bei der =. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen. Hamburg 1897, I, 2—4. — Derselbe, Die moderne Behandlung der =. München 1898. (Deutsche Praxis.) — Derselbe, Die moderne Behandlung der =. (28. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) A. f. kl. Ch. 1899, Bd. 59, S. 525. — Derselbe, Die Osteotomie bei der Behandlung der Hüftgelenkdeformitäten. Festschr. d. physik.-med. Ges. zu Würzburg 1899. — Derselbe, Bemerkung zu der Bemerkung von Hirsch zur Frage der Entstehung der =. Cbl. f. Ch. 1900, 22. — Derselbe, Zur Technik der unblutigen Reposition bei der =. Verh. Orth. (1. Kongr. 1902, I, 15). — Derselbe, L'opération sanglante de la =. Congr. internat. de méd. et chir. inf., Paris 1903, 6—25. — Derselbe, Die blutige Operation der =. Würzburg 1900. — Derselbe, Die angeborene Coxa vara. Verh. d. freien Vereinig. d. Chir. Berlins 1905. — Derselbe, Coxa vara congen. D. m. Wschr. 1905, S. 1257. — Hoffa und Rauenbusch, Atlas der orth. Chir. in Röntgenbildern. — Hofmann, Die Gefäßverhältnisse des Nerv. ischiad. und ihre Beziehung zur Dehnungslähmung. A. f. kl. Ch. 1903, Bd. 69. — Hofmeister, F., Über diagnost. Irrtümer bei der Röntgenuntersuchung des Hüftgelenkes. Beitr. z. kl. Ch. 1898, Bd. 21, S. 787. — Derselbe, Über Coxa vara nach Röntgenaufnahmen. Verh. d. D. Ges. f. Ch. 1897. — Derselbe, Bruns' Beitr. Bd. 12 u. 21. 23. u. 26. Chir.-Kongr. — Derselbe, Schenkelhalsverbiegungen. Handb. f. orth. Chir. 1906, Bd. 2. — Hofmokl, Über traumatische Luxation bei Neugeb. Wiener med. Jahrb. 1877, S. 351. — Hohmann, G., Zur Diagnose und Pathologie der Antetorsion und Retrotorsion bei der kongenitalen Hüftverrenkung. Zschr. f. o. Ch. Bd. 25, XI. — Derselbe, Beitr. zur Pathol. und Therap. der Coxa vara. M. m. Wschr. 1910, 23. — Holmes, T., The surgical treatment of the dis. of infancy and childh. London 1868. — Holtzmann, H., Die Entstehung der = und des Knies etc. A. f. path. A. 1895, Bd. 140, S. 272. — Hopkins, Double congenital disloc. of the hip joint. Internat. med. Magasin, Juli 1895. — Horn, Über die =. Zschr. f. o. Ch. 1902, Bd. 10. — Horvath, M., Angeborene =. Orvosi hetil., Budapest 1900, XLIV, 530. — Derselbe, Lux. cox. cong. =. Orvosi hetil., Budapest 1901, XLV, 328. — Derselbe, Lux. cox. cong. =. Pester med.-chir. Presse, Budapest 1901, XXXVII, 764. — Derselbe, Meine bei der = gemachten Erfahrungen. Zschr. f. o. Ch. 1904, Bd. 12. — Derselbe, Kgl. Ges. d. Ärzte in Budapest, 7. Mai 1898. — Derselbe, Beiträge zur Pathologie und Therapie der angeborenen Hüftverrenkung. Zschr. f. o. Ch. 1908, Bd. 24, Heft 4. — Derselbe, Beiträge zur Pathologie und Therapie der angeborenen Hüftverrenkung. Zschr. f. o. Ch. Bd. 12, u. 22. – Derselbe, Über die nach Reposition von kongenitalen Hüftgelenks-

luxationen entstandenen Oberschenkeldeformitäten. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 84, Heft 1. — Houch, Ch., Foetus atteint de spina bif. etc. et d'une =. Bull. de la soc. de chir. 1873, T. 2, 3. sér., p. 459. — Howard-Marsh, Einige Fälle von = mit Bemerkung. St. Bartholomews-Hospital Reports 1875, XI, 113. — Hueter, C., Klinik der Gelenkkrankheiten mit Einschluß der Orthop. 2. Aufl., 1876/77, Bd. 1, S. 324 u. 385, Bd. 2, S. 400. — Hulshoff, G., Specimen path.-med. de mutat. form. oss. vi ext. prod. Diss.-inaug. Amstulodami 1837. — Humbert, Note sur les =. Bull. de l'acad. de méd., Paris 1839, T. 3, p. 552. — Humbert et Jacquier, Essais et observ. sur la manière de reduire les =, etc. Paris 1835, p. 273 et 349. — Dieselben, Traité des difform. du système oss. etc. Paris 1838, T. 1, p. 338. — Humbert, Pravaz et Bouvier (Discussion). Bull. de l'acad. royale de méd., III, p. 4088. — Hutton, Dublin Journ. of med. science 1836, p. 211.

Ipsen, E., Om Behandl. af =. Med. Aarsskrift 1888, p. 244. — Derselbe, Om den operat. Behandl. af =. Med. Aarsskrift 1892, p. 253. — Israel, J., Bericht über die chir. Abteilung des jüdischen Krankenhauses. A. f. kl. Ch. 1876, Bd. 20, S. 273. — Derselbe, Diskussion. (19. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) Cbl. f. Ch. 1890, S. 88.

Jaboulay, Discussion. (Soc. de chir. de Lyon.) Lyon méd. 1899, p. 528. — Derselbe, Traitement de = chez l'adolescent et l'adulte. Bull. de la soc. de chir. de Lyon, 1900, III. — Derselbe, Variétés de =. Lyon méd. 1900, XCV. — Jackson, Discussion. (Bost. soc. for med. improvement.) Boston journ. 1871, p. 561. — Jagielski, V., De luxatione femoris cong. Inaug.-Dissert. Berlin 1858. — Jalade, Lafont, Recherches prat. sur les princip. difformités etc. Paris 1829, p. 224. — Jenkins, R., Some observations =. Transact. Am. Inst. Homoeop., New York 1897, 284—293. — Jervell, Kr., Om Lannelongues Behandl. af =. Nord. med. arkiv 1893, p. 125. — Joachimsthal, G., Neuere Arbeiten über die Behandlung der =. Berliner kl. Wschr. 1895, S. 816. — Derselbe, Beitr. zum Verhalten des Hüftgelenkes bei der =. A. f. kl. Ch. 1901, Bd. 65. — Derselbe, Beitr. zur Lehre vom Wesen und der Behandlung der =. Berliner kl. Wschr. 1902, Nr. 36. — Derselbe, Geheilte = und Knieluxation. Cbl. f. Ch. 1903, S. 260. — Derselbe, Diskussion. Verh. Orth., 3. Kongr. 1904, S. 25. — Derselbe, Die angeborenen Verbildungen der unteren Extremitäten. Lukas Gräfe u. Sillem, Hamburg 1902. — Derselbe, Die Zeitdauer der notwendigen Fixation nach der unblutigen Einrenkung der angeborenen Hüftverrenkungen. Verh. Orth., 1. Kongr. 1902. — Derselbe, Die angeborene Verbildung der unteren Extremitäten. Arch. u. A. d. Röntgenstrahlen 1902, Bd. 8. — Derselbe, Die angeborenen Verbildungen der unteren Extremitäten. Erg. Bd. 8 d. Fortschr. a. d. Geb. d. Röntgenstrahlen. Hamburg 1902. — Derselbe, Dauerresultate nach unblutiger Einrenkung der =. Berliner klin. Wschr. 1905, 9. — Derselbe, Dauerresultate nach der unblutigen Einrenkung angeborener Hüftgelenksverrenkung. Demonstration in der Berliner med. Ges. Berliner klin. Wschr. 1905, 9. — Derselbe, Verh. d. freien Verein. d. Chir. Berlins, 8. Mai 1905, S. 61. — Derselbe, Über Coxa vara traumatica infantum. A. f. kl. Ch. Bd. 60. — Derselbe, Die Ätiologie der Schenkelhalsverbiegungen. Zschr. f. o. Ch. Bd. 12. — Derselbe, Die angeborene Hüftverrenkung als Teilerscheinung anderer angeborener Anomalien. Zschr. f. o. Ch. 1908, Bd. 22, 1—3. — Derselbe, Die angeborene Hüftverrenkung als Teilerscheinung anderer angeborener Deformitäten. Verh. Orth., 7. Kongr. 1908. — Derselbe, Über Coxa vara-Bildung nach der Reposition der angeborenen Hüftverrenkung. M. m. Wschr. 1909, 13. — Derselbe, Diagnose und Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung im Säuglingsalter. Berliner klin. Wschr. 1909, 50. — Derselbe, Die Retention des eingerenkten Oberschenkelkopfes durch Neubildung des knöchernen Pfannendaches. Verh. Orth., 8. Kongr. 1909. — Derselbe, Der derzeitige Stand der Behandlung der angeborenen Hüftluxation. D. m. Wschr. 1912, 33. — de Jobert, L., Note sur la lux., produites par la relâchement des ligaments. Bull. de l'acad. de méd. 1842, T. 8, p. 71. — Jochem, Kurt, Weitere Mitteilungen über die operative Behandlung der —. Inaug.-Dissert. Würzburg 1893. — Joffre, D'un nouveau procédé de reposition des =. Dijon 1843. — Jones, Sidney, Cong. =. (Path. soc. of London.) Br. m. j. 1875, p. 144. — Jordan, Blutig operierte =. M. m. Wschr. 1902, S. 120. — Joüon, De la coxalgie compliquant la luxation congénitale de la hanche. Gaz. méd. de Nantes 1904, 16.

Kafka, Die Therapie der kongenitalen Hüftgelenksluxation auf unblutigem Wege. 5. Kongr. tschech. Naturf. u. Ärzte 1914. — Karch, Diskussion. Verh. Orth., 3. Kongr. 1904, I, S. 25. — Karewski, Über paralytische Luxationen der Hüfte. A. f. kl. Ch. 1888, Bd. 37, S. 346. — Derselbe, Zur paralytischen Luxation des Hüftgelenkes. (Fr. Ver. d. Chir. Berlins.) Berliner klin. Wschr. 1889, S. 102. — Derselbe, Zur Pathologie und Therapie der paralytischen Hüftgelenksluxationen. (Berliner med. Ges.) D. m. Wschr. 1889, S. 108. — Derselbe, Über Operationen an paralytischen Gelenken. (Berliner med. Ges.) D. m. Wschr. 1890, S. 63. — Derselbe, Diskussion. Verh. d. 10. internat. med. Kongr., Berlin 1890, Bd. 3, S. 22. — Derselbe, Die operative Behandlung der angeborenen und anderer Hüftverrenkungen. Cbl. f. Ch. 1892, S. 713. — Derselbe, Diskussion. (23. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) Cbl. f. Ch. 1894, Beilage, S. 114. — Kayser, Demonstration eines Präparates einer rechtsseitigen =. (Ärztl. Ver. Hamburg.) M. m. Wschr. 1898, S. 1656. — Keethy, C. R. B., Cong. =. Transact. Br. orth. soc. 1896, London 1897, II, 50—52. — Kerner, S., Über die Form des Beckens bei Lux. congen. bilat. Zschr. f. o. Ch. Bd. 17. — Ketsch, S., Discussion. (Am. orth. assoc.) Boston j. 1892, p. 93. — Kirmisson, E., Contribution à l'étude de l'opérat. d'Hoffa etc. R. d'orth. 1893, p. 208. — Derselbe, Lux. cong. = Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris 1893, N. S., XIX, 49—52. — Derselbe, De l'ostéotomie sous-trochant. etc. R. d'orth. 1894, p. 137. — Derselbe, Contribution à l'étude de la path. et du traitement des =. Atti dell' 11. Congr. internaz., Roma 1894, Vol. 4, p. 361. R. d'orth. 1894, p. 186. — Derselbe, Gouttière de Bonnet, articulée pour le traitement des =. R. d'orth. 1895, p. 388. — Derselbe, Résultats des opérations sanglantes etc. Bull. méd. 1896, p. 353. — Derselbe, Traitement des =. Bull. et mém. de la soc. de chir 1896, p. 331 u. 341. — Derselbe, Traitement mécan. ou méthode non sanglante de la =. Bull. méd. 1896, p. 375. Presse méd. 1896, p. 204. — Derselbe, Traité des maladies chir. d'origine congén. Paris 1898, p. 593. — Derselbe, Dasselbe, ins Deutsche übersetzt von Deutschländer. — Derselbe, Réduction d'une = par la proc. de Lorenz. (Soc. de chir.) Progrès méd. 1899, p. 155. — Derselbe, Traitement de la =. Bull. et mém. de la soc. de chir., Paris 1899, N. S., XXV, 201—203 (Discussion) 341—348. — Derselbe, Lehrbuch der angeborenen chirurgischen Krankheiten. Enke, Stuttgart 1899. — Derselbe, Traitement de la — par la méth. non sanglante. R. d'orth. 1899, T. 10, p. 153. — Derselbe, Rapport d'ensemble du traitement de la =. 13. internat. Kongr. zu Paris 1900. — Derselbe, Des result. fournis par la méth. non sanglante etc. R. d'orth. 1903. — Derselbe, Du traitement de la luxation congénitale de la hanche par la méthode non sanglante. R. d'orth. 1910, Nr. 4. — Derselbe, Des résultats fournis par la méthode non sanglante dans le traitement des luxations congénitales de la hanche. R. d'orth., Nr. 3. — Derselbe, Du traitement de la luxation congénitale de la hanche par la méthode non sanglante. Path. infant. 1910. — Kiunaris, Ein Beitrag zur Coxa valga. A. f. kl. Ch. Bd. 87, 3—4. — Klapp, Rud., Die Ermöglichung genauer Kontrolle reponierter =. Cbl. f. Ch. 1905, S. 962. — Kleinwächter, L., Das Luxationsbecken, die Entstehung seiner Form etc. Prager Vierteljahrsschr. 1873, Bd. 118, S. 163. — Koch, C., Zur Operation der =. (Nürnb. ärztl. Ver.) M. m. Wschr. 1894, 15, S. 261. — Kocher, Lux. cong. dupl. genus, coxae et radii. Korrespbl. f. Schweizer Ärzte 1889, S. 402. — Derselbe, Zwei kong. Hüftgelenksluxationen. Chir. Klinik zu Bern. Jena 1891, 115—117. — Kockel, R., Demonstration eines weiblichen Beckens mit =. (Med. Ges. zu Leipzig.) Schmidts Jahrb. 1896, Bd. 249, S. 80. — Köhler, H., Die Arthritis deformans bei Subluxatio coxae — eine statische Erkrankung. Zschr. f. o. Ch. Bd. 35, Heft 1. — Köhler, A., Die normale Anatomie der Pfanne im Röntgenbilde. Verh. Orth., 8. Kongr. 1909 und Die normale und pathologische Anatomie des Hüftgelenks und Oberschenkels in röntgenographischer Darstellung. Atlas. Hamburg 1905. — Derselbe, Die normale und pathologische Anatomie des Hüftgelenks und Oberschenkels. Arch. u. Atlas der normalen und pathologischen Anatomie in typischen Röntgenbildern Bd. 12. — Kölliker, Th., Über die Behandlung der =. (Med. Ges. zu Leipzig.) Schmidts Jahrb. 1890, Bd. 228, S. 222. — Derselbe, Über die operative Behandlung der =. (10. internat. Kongr.) Verh. 1890, Bd. 3, S. 19. — Derselbe, Über Fortschritte in der Behandlung der =. (Med. Ges. zu Leipzig.) Schmidts Jahrb. 1895. Bd. 247, S. 222. — Derselbe, Die Luxatio fem. cong. supra-cotyloidea. Cbl. f. Ch. 1895, S. 1017. — Derselbe, Über die Behandlung der = mit der unblutigen Rep. Cbl. f. Ch. 1898, S. 1014. — König, Fr., Diskussion. (19. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) Cbl. f. Ch. 1890, Beilage, S. 88. — Derselbe, Osteoplastische Behandlung der

kong. Hüftgelenksluxation. Ber. über d. Verh. d. D. Ges. f. Chir., Leipzig 1891, XX, 146 und Verh. d. D. Ges. f. Chir., Berlin 1891, XX, pt. I, 75—80. — Derselbe, Bildung einer knöchernen Hemmung für den Gelenkkopf bei =. (20. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) Cbl. f. Ch. 1891, Beilage, S. 146. — Derselbe, Die kongenitale Luxation des Hüftgelenkes. Berliner klin. Wschr. 1897, S. 21. — Derselbe, Kong. =, ein Fall. Jahresber. über d. Chir. d. Spit. in Basel 1897, 1898, 207. — Derselbe, Lehrb. der spez. Chirurgie. 7. Aufl. 1900. Bd. 3, S. 438. — Derselbe, Sitzungsber. des ärztl. Ver. in Hamburg, Okt. 1903. — Kondring, J., Über Osteotomia subtroch. obliqua bei =. Inaug.-Dissert. Würzburg 1899. — Konikow, Zur Lehre von der Entwicklung des Beckens. Arch. f. Gynäk. 45. — Krause, F., Zwei Fälle von sog. akuter katarrhalischer Gelenkeiterung bei =. A. f. kl. Ch. 1889, Bd. 39, S. 477. — Kraussold, Ein einfacher Apparat zur Behandlung der =. Cbl. f. Ch. 1881, 5. — Kredel, Coxa vara congenita. Cbl. f. Ch. 1896. — Krinsky, L., Zur operativen Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung bei Erwachsenen. Gaz. lek. 1916, Nr. 27. — Krönlein, R. U., Die Lehre von den Luxationen. D. Chir. v. Billroth u. Luecke. Stuttgart 1882. S. 82. — Kruckenberg, Die Beckenform des Neugeb. mit =. A. f. Gynäk. 1885, Bd. 25, S. 253. — Künne, Die angeborene Hüftverrenkung. Berliner klin. Wschr. 1913, Nr. 8. — Kümmell, Diskussion. (Vers. d. Ges. d. Naturf. u. Ärzte.) Cbl. f. Ch. 1896, S. 1017. — Derselbe, Die = in Röntgenscher Durchleuchtung etc. (Ärztl. Ver. Hamburg.) M. m. Wschr. 1898, S. 1656. — Derselbe, Diskussion. (28. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) Cbl. f. Ch. 1899, Beilage, S. 176. — Kumaris, Ein Beitrag zur Lehre der Coxa valga mit besonderer Berücksichtigung der Coxa valga luxans. A. f. Ch. Bd. 87, Heft 3. — Kurtz, J., Cong. =. Transact. med. soc., Calif. 1898, XXVIII, 57—64. — Derselbe, South Calif. Pract. Los Angeles 1898, XIII, 201—205.

Laan, Angeborene Hüftverrenkung mit Femurdefekt. (Operat. blutig nach Ludloff.) Niederl. orth. Ver., 17. Okt. 1915. — Lackmann, Th., Doppelseitige kongenitale Coxa valga. Ärztl. Ver. in Hamburg, 17. Dez. 1912. M. m. Wschr. 1913, 1. — Derselbe, Über Coxa valga adolescentium. Zschr. f. o. Ch. Bd. 28, Heft 1 u. 2. — Lafourcade, Une opération de Lorenz pour =. Bull. méd. 1895, p. 819. — Lambotte, Réduction sanglante d'une luxation congénitale de la hanche chez l'adulte. Ann. de chir. et d'orth., Jan. 1911. — Lampugnani, La decapitazione del femore nella =. Giorn. della R. accad. di med. di Torino 1885, Vol. 53, I, p. 538. — Derselbe, La decapitazione femore nella =. Arch. di ortop., Milano 1885, 337—348. — Derselbe, Ancora sulla cura della =. Giorn. d. R. accad. di Torino 1889, XXXVII. — Lamy, De la coxalgie venant compliquer la luxation congénitale de la hanche. R. d'orth. 1909, p. 62. — Derselbe, De la coxalgie venant compliquer la luxation congénitale de la hanche. R. d'orth., Jan. 1909. — Derselbe, Coxalgie greffée sur une luxation de la hanche. Luxation congénitale double. Soc. d'anat. de Paris, Mai 1909. — Lance, Un cas de coxa valga subluxans congénitale. R. d'orth. 1913, Nr. 1, p. 75. — Landerer, Ein einfacher Verband bei =. A. f. kl. Ch. 1885, Bd. 32, S. 519. — Landwehr, Beiträge zur Anatomie der Lux. cox. cong. Zschr. f. o. Ch. 1912, Bd. 30, Heft 1 u. 2. — Lane, Arbuthnot, Two cases of =, treated by a new method. (Clin. soc. of London.) Br. m. j. 1895, p. 365 u. 409. — Derselbe, A case illustrating a condition of =. Transact. clin. soc., London 1895/96, XXIX, 185—187. — Derselbe, Partial =. (Clin. soc. of London.) Br. m. j. 1896, p. 1202. — Lange, B., Die unblutige Behandlung der =. M. m. Wschr. 1904, Nr. 20. — Derselbe, Stereoskopische Röntgenaufnahmen, insbesondere der Hüftgelenke, mit Demonstration. Verh. Orth., 5. Kongr. 1906. — Lange, Chr., Om Lorenz ublodige Behandl. af =. Det Kbhvn. med. Selsk. Forh. 1897, p. 80. — Derselbe, Meddelelse om Behandling af =. Hospitalstidende 1902, Bd. 10. — Lange, Fr., Diskussion. (Ärztl. Ver. München.) M. m. Wschr. 1897, S. 791. — Derselbe, Die Behandlung der =. M. m. Wschr. 1898, S. 451 u. 491. — Derselbe, Die Behandlung der =. Volkmanns Sammlung 1898, N. F., Nr. 240. — Derselbe, Diskussion. (28. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) Cbl. f. Ch. 1899, Beilage, S. 176. — Derselbe, Zur Behandlung der =. Erwiderung an Prof. Lorenz. Berliner klin. Wschr. 1899, S. 359. Zschr. f. o. Ch. VII. — Derselbe, Diskussion. Verh. Orth., 3. Kongr. 1904, S. 25. — Derselbe, Die Stellung des Oberschenkels im Verband nach der Reposition der angeborenen Hüftverrenkung. Zschr. f. o. Ch. Bd. 25, XII. — Lange und Weber, Röntgenkunde von Rieder und Rosenthal. — Langton, Angeborene Deformitäten der unteren Extremitäten. Br.

m. j. 1878. — Lannelongue, De la méthode sclérogène, appliquée aux =. Bull. et mém. de la soc. de chir. 1891, p. 770. — Derselbe, Note sur un traitement de la lux. cong. de la hanche par la méthode sclérogène. Bull. méd., Paris 1891, V, 1190. — Derselbe, Note sur un traitement =. Gaz. méd. chir. de Toulouse 1892, XXIV, 10. — Derselbe, Behandlung der = mittelst Chlorzinkinjektionen. Wiener med. Presse 1892. — Derselbe, Rachitisme et =. Bull. méd. 1895, p. 839. — Derselbe, Des = et de leur traitement. (Congr. de gynéc. à Bordeaux.) S. m. 1895, p. 384. — Derselbe, Sur la nature et la pathogénie des malformations etc. (Acad. des sciences.) S. m. 1896, p. 115. — Lauenstein, Bemerkungen zu dem Neigungswinkel des Schenkelhalses. A. f. kl. Ch. 1890, Bd. 40. — Lauvinerie, Traitement non sanglante des =. Thèse de Paris 1901. — Laval, E., Traitement de la =. Bull. gén. de thérap. etc., Paris 1901, CXLII, 243—257. — LeDamany, La cavité cotyloide. Journ. de l'anat. 1904, 40. — Derselbe, La lux. cong. =. Rev. de chir. 1904, XXIII, 12. — Derselbe, Dislocation =. Boston med. and surg. journ., Juli 1904, CLI. — Derselbe, Le traitement rationnel =. Rev. de chir. 1905, XXIV, p. 134; XXV, p. 226. — Derselbe, Une nouvelle théorie pathogénique. Rev. de chir. 1905, XXIV, p. 175, 370. — Derselbe, Luxation congénitale de la hanche. Rev. de chir., Jan. 1905. — Derselbe, Le traitement rationnel des luxations congénitales de la hanche. Rev. de chir, April 1908, p. 430. — Derselbe, Die angeborene Hüftverrenkung — ihr Mechanismus — ihre anthropologische Bedeutung. Zschr. f. o. Ch. Bd. 21, Heft 1 bis 3. — Derselbe, Nouvelles recherches sur la fréquence de la luxation congénitale de la hanche. Comparaison avec celle du pied-bot et du bec-de-lièvre. Arch. prov. de chir. 1909, Nr. 7. — Derselbe, Les luxations congénitales de la hanche. A quelles époques de la vie se font-elles? Quelles en sont les variétés pathologiques. R. d'orth. 1909, Nr. 10. — Derselbe, Recherches sur quelques proportions du corps chez les nouveau-nés. Différences sexuelles du bassin. Journ. de l'anat. 1910, 6. — Le Damany et Saiget, Subluxables und luxiertes Hüftgelenk beim Neugeborenen. Rev. de chir., Sept. 1910. — Dieselben, La luxation congénitale de la hanche. Progr. méd. 1910, Nr. 5. — Le Fagnays, Deux cas de =. Traitem. p. le mass. Guérison. Ann. de chir. et d'orth. 1902. — Le Fel, F. J. M., Essai sur le traitement des lux. cong. de la hanche par la méth. sclérogène. Bordeaux 1892. — Lefèvre, = double. Rachischisis. Opérat. Césarienne. Ann. d'orth. et de chir. pratiques 1895, T. 8, p. 321. — Lefeuvre, Des = au point de vue de l'accouchement. Thèse de Paris 1862. — Le Fort, Traitement de la luxation congénitale de la hanche. 3. Congr. de la soc. ital. ortop., Milano 1906. — Derselbe, Traitement de la luxation congénitale de la hanche après échec des procédés classiques (Lille). — Lehmann, Heilung einer =. Med. Zentralztg. 1861, Nr. 26. — Lehérissey, De quelques complications tardives après la réduction non sanglante de la luxation congénitale de la hanche. Rousset, Jules. Paris 1911. — Lehoux, De la luxat. originale des fémurs. Thèse de Paris 1834. — Lejars, Contrib. à la cure opérat. des =. (7. Congr. franc. de chir.) S. m. 1893, p. 160. — Lelong, Traitement de la = par la méthode non sangl. Thèse de Paris 1902. — Lenormant et Desjardins, Anatomie d'une luxation ancienne, probablement congénitale de la hanche. Bull. et mém. de la soc. anat. de Paris 1904, 2. — Leopold, G., Über die Veränderung der Beckenform durch einseitige =. Arch. f. Gynäk. 1873, S. 446. — Derselbe, Uterus und Kind. Atlas 1897. — Lepage et Grosse, Lux. = chez un nouveau-né atteint de malformations multiples. Compt. rend. de la soc. d'obstétr. et gynéc. etc., Paris 1901. R. d'orth. 1901. — Leser, Einige Erfahrungen zur operativen Behandlung der =. Berliner klin. Wschr. 1895, S. 981 u. 1004. — Levieux, Lux. cong. du fémur. Bull. de la soc. anat. 1841, p. 198. — Derselbe, Quels sont les changements directs etc. Thèse de Paris 1841. — Levy, Breslauer med. Ges., Juni 1909. Cbl. f. Ch. 1909, 36. — Lexer, Zur Operation der angeborenen Hüftverrenkung. Naturwissenschaftl. med. Ges. zu Jena, Nov. 1913, M. m. Wschr. 1914, 6. — Ling, H., Taylor, NewYork med. and Philadelphia med. journ. 1903. — Little, E. M., The treatment of =. Br. m. j. 1903, p. 225. — Litzmann, C. C. Th., Die Formen des Beckens etc. Berlin 1861, S. 13. — Lockwood, Discussion. Transact. of the pathol. soc. of London 1886, Vol. 38, p. 303. — Derselbe, Two specimens of foetus, illustrating absence of the margin of the acetabulum, with and without displacement of the head of femur. — Löffler, Fr., Über angeborene unvollständige Hüftgelenksluxation und den Wert der stereoskopischen Röntgenaufnahmen bei ihrer Diagnose. D. Zschr. f. Chir. 1917, Bd. 141, Heft 3, 4. — Lönnberg, J., Lorenz' operation för nudfödd höftleds-luxation. Upsala

Läkaref Förh. 1894/95, XXX, 30—35. — Lord, J. P., Cong. hip-joint disloc. Omaha clin. 1893/94, VI, 537—539. — Derselbe, Cong. =. Western med. Rev. Lincoln 1900. — Lorenz, Ad., Operative Therapie der =. Cbl. f. Ch. 1892, S. 633. — Derselbe, Zur blutigen Reposition der =. Cbl. f. Ch. 1892, S. 1041. — Derselbe, Vorstellung operativ behandelter Fälle =. Wr. kl. Wschr. 1893, VI, 479. — Derselbe, Diskussion. (K. K. Ges. d. Ärzte.) Wr. kl. Wschr. 1894, S. 47. — Derselbe, Die operative Therapie der =. Allg. Wiener med. Ztg. 1894, S. 167. — Derselbe, Pathologische Anatomie der =. Wr. kl. Wschr. 1894, S. 191, 216, 234. — Derselbe, The operative treatment =. Mercredi méd. Paris 1894, V, 157. — Derselbe, The operative treatment =. Transact. of the Am. orth. assoc. 1894, Philadelphia 1895, VII. 99—103. — Derselbe. Die operative Therapie der =. Atti del 9. congr. med. internaz., Roma 1895, Vol. 4, p. 357. — Derselbe, Erwiderung auf die Bemerkungen Hoffas etc. Wr. kl. Wschr. 1894, S. 461. — Derselbe, Pathologie und Therapie der = auf Grundlage von 100 operat. beh. Fällen. Wien 1895. — Derselbe, Über mechanische Behandlung der =. Cbl. f. Ch. 1895, S. 153. — Derselbe, Über die operative Behandlung der =. (24. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) Cbl. f. Ch. 1895, S. 136. — Derselbe, Die blutige Reposition der =. Volkmanns Sammlung 1895, N. F., S. 117. — Derselbe, Über die unblutige Behandlung der =. Cbl. f. Ch. 1895, S. 761. — Derselbe, Zur Priorität der unblutigen Reposition der =. (Off. Brief an Herrn Ag. Paci.) Wr. kl. Wschr. 1896, S. 658. — Derselbe, Über die Stellung der funkt. Meth. etc. zu den anderen, unblut. etc. Wr. kl. Wschr. 1896, S. 817. — Derselbe, Über die unblutig-chirurg. Behandlung der =. (25. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) Cbl. f. Ch. 1896, Beilage, S. 171. — Derselbe, Über die unblutige Behandlung der = etc. (Vers. d. Ges. d. Naturf. u. Ärzte.) Cbl. f. Ch. 1896, S. 1014. — Derselbe, Über die unblutig-chir. Behandlung der = etc. Volkmanns Sammlung 1896, N. F., Nr. 151. — Derselbe, Über die unblutig-chir. Behandlung der = etc. (K. K. Ges. d. Ärzte.) Wr. kl. Wschr. 1896, S. 83 u. 101. — Derselbe, Cure of =. Transact. of the Am. orth. assoc., Philadelphia 1896, IX, 254—273. — Derselbe, Zur =. Berliner klin. Wschr. 1897, S. 112. — Derselbe, Reposition de la =. R. d'orth. 1897, p. 153. — Derselbe, Allgemeine Erfahrungen über die mechanische Reposition der =. (12. Internat. med. Kongr. Moskau.) Berliner klin. Wschr. 1897, S. 953. — Derselbe, Pathol. et traitement =. Traduit par L. Cottel, Paris 1897. — Derselbe, La riduzione =. Arch. di ortop., Milano 1897, XIV, 1—9. — Derselbe, Bemerkungen über die unblutige Reposition der = mit Demonstr. eines Präp. (70. Versamml. d. Naturf. u. Ärzte.) M. m. Wschr. 1898, S. 1254. — Derselbe, Bemerkungen zur Therapie der = durch unblutige Reposition. Berliner klin. Wschr. 1899. — Derselbe, Über die bisherigen Erfahrungen mit den unblutigen Einrenkungen der =. (28. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) Cbl. f. Ch. 1899, Beilage, S. 166. — Derselbe, Rapport sur le traitem. non sangl. 13. internat. med. Kongr., Paris 1900. — Derselbe, Über die Heilung der = durch unblutige Einrenkung und funkt. Belastung. Wien 1900. — Derselbe, Bemerkungen zur Therapie der =. Med. Presse and circ., London 1900, N. S., LXX, 158. — Derselbe, Zur Funktionsverbesserung defekter Hüftgelenke. Zschr. f. o. Ch. 1901. — Derselbe, Zur Funktionsverbesserung defekter Hüftgelenke. Verh. Orth., 1. Kongr., p. 97. — Derselbe, Bemerkungen zur Technik der Reposition und Retention der kongenitalen Hüftgelenksverrenkung. Verh. Orth., 8. Kongr. 1909. — Derselbe, Über die künstliche Detorsion des Schenkelhalses bei kongenitaler Hüftverrenkung. Verh. Orth., 11. Kongr. 1912. — Derselbe, Über die Behandlung der Hüftgelenkschüsse und ihre Folgen. Wr. m. Wschr. 1919., 37, nach einem im Reservespital 11 (Wien) am 26. April 1917 gehaltenen Vortrag. — Derselbe, Über die operative Behandlung irreponibler Hüftgelenksverrenkungen und Schenkelhalspseudarthrosen. Wr. kl. Wschr. 1919, 41. — Lorenz, Ad. und Reiner, M., Die angeborene Hüftverrenkung. Joachimsthal Handb. d. orth. Chir. 1906. — Lovett, Etude expérim. sur la fixation et la traction dans le traitement des affect. de la hanche. New York med. journ. 1889. — Derselbe, Etiology, path. a. treatment of dis. of the hipjoint. New York med. journ. 1889, p. 116. — Ludloff, K., Zur Pathogenese und Therapie der =. Jena 1902. (Abdr. a. d. Klin. Jahrb. Bd. 10.) — Derselbe, Vorschläge zu einer Sammelforschung über die Ergebnisse der unblutigen Einrenkung der angeborenen Hüftluxation. Verh. Orth., 8. Kongr. 1909. — Derselbe, Demonstration eines Präparates des normalen und pathologischen Hüftgelenkes eines anderthalbjährigen Mädchens mit einseitiger angeborener Hüftverrenkung. Verh. Orth.,

10. Kongr. 1911. — Derselbe, Die angeborene Hüftluxation mit besonderer Berücksichtigung der Luxationspfanne. Ergebn. d. Chir. u. Orth. 1911, Bd. 3. — Derselbe, The oper. reduction of the congenital hip-dislocation by an anterior incision. Am. journ. of orth. surg. 1913, Nr. 3. — Derselbe, Ergebn. d. Chir. u. Orth. Bd. 3. — Derselbe, Erfahrungen bei der blutigen Reposition der angeborenen Hüftverrenkung mit dem vorderen Schnitt. Südostdeutsche Chirurgenverein. Breslau, Nov. 1913. Cbl. f. Ch. 1914, 4. — Derselbe, Zur blutigen Einrenkung der angeborenen Hüftluxation. Zschr. f. o. Ch. Bd. 22, XVIII. — Derselbe, Erfahrungen und Erfolge bei der blutigen Reposition der angeb. Hüftgelenksverrenkung mit dem medialen und vorderen Schnitt. Berliner klin. Wschr. 1914, Nr. 3. — Lücke, Über die sogenannte =. (58. Versamml. d. Naturf. u. Ärzte.) Berliner klin. Wschr. 1885, S. 739. — Derselbe, Über sogenannte kong. Hüftgelenksluxation. Wiener med. Blätter 1885, VIII, 1408 bis 1410. — Derselbe, Über sogenannte kong. Hüftgelenksluxation. Tagebl. D. Naturf. u. Ärzte, Straßburg 1885, LVIII, 274—277. — Lüning, A., Luxatio fem. cong. (3. klin. Ärztetag in Zürich.) Korrespbl. d. Schweizer Ärzte 1897, Nr. 3. — Derselbe, Erfahrungen über Behandlung der =. Ges. d. Ärzte Zürichs 1898. — Derselbe, Erfahrungen =. Korrespbl. f. Schweizer Ärzte, Basel 1898, XXVIII, 589—592. — Lüning und Schulthess, Mitteilungen aus dem orth. Institut. Zschr. f. o. Ch. 1892, S. 146. — Lunn, A case of =. Transact. of the clin. soc. of London 1900.

Machol, Verh. d. niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilk. Bonn 1909. — Maffei, Resultat éloigné de la réduct. sangl. dans la =. Journ. de chir. et Annal. de la soc. Belge de chir. Brüssel 1902. — Magnus, D. Zschr. f. Chir. 1905, Bd. 78. — Malgaigne, Traité d'anat. chirurgicale etc. Paris 1838, 2. édit. 1859. — Derselbe, Troisième lettre à un chirurgien de province. R. m. c. 1851, T. 9, p. 312. — Derselbe, Remarques et obs. sur la diagnostic diff. des =. R. m. c. 1853, T. 13, p. 216. — Derselbe, Traité des fractures et des luxations. Paris 1855, T. 2, p. 260. — Derselbe, Leçons d'orthopédie. Paris 1862, p. 246. — v. Mangoldt, Vier Kinder mit =. Jahresber. d. Ges. f. Natur- u. Heilk., Dresden 1897/98, 63. — Manouvrier, Bulletins de la société d'anthropologie de Paris, Avril 1909. — Manz, Die Ursachen der statischen Schenkelhalsverbiegung. Beitr. z. klin. Chir. Bd. 28. — Margary, Traitement opératoire de la =. (Congr. internat. des sciences méd. à Copenhague.) 1884, T. 2, p. 217. — Derselbe, Cura operativa della =. Arch. di ortopedia 1884, p. 381. — Derselbe, Gaz. med. di Torino 1885, p. 193. — Margary e Motta, Sulla cura ortopedica mecc. della =. Giorn. di R. accad. di med. Torino 1886, p. 675. — Marsh, Howard, Lecture on the diagn. a. treatm. of =. Br. m. j. 1877, p. 131. — Derselbe, Transact. of the pathol. soc. of London 1887, Vol. 38, p. 300. — Derselbe, Discussion. (Am. orth. assoc.). Boston j. 1892, p. 94. — Martin, Bull. de l'acad. de méd. 1836, p. 196; 1837, p. 800; 1839, p. 428. — Martin, E., Zur Behandlung der =. D. m. Wschr. (Leipzig) 1889, p. 314. — Matsuoka, M. (Kioto), Angeborene Mißbildungen, kombiniert mit der kongenitalen Hüftverrenkung. Zschr. f. o. Ch. Bd. 31, Heft 3 u. 4. — Derselbe, Atlas der angeborenen Verrenkung des Hüftgelenkes. Arch. u. Atlas der normalen und pathologischen Anatomie in typischen Röntgenbildern Bd. 24. — Mauclaire, Le traitement de la = bilat. 13. internat. med. Kongr., Paris 1900. — Derselbe, Un cas de coxa valga avec hypoflexion du col fémoral. 17. internat. med. Kongr., London 1913. — Derselbe, = avec spina bif. etc. (Congr. de gynéc.) Bull. méd. 1895, p. 821. — Mauclaire et Infroit, Cinématographie de boiterie d'une =. Bull. de la soc. de péd. de Paris 1903. — Mc. Curdy, Mechanics of =. Ann. of surg., Philadelphia 1901, XXXIII. — Derselbe, Congenital disloc. of the hip. Med. progr. 1898. — Mackenzie, Congenital =. Canadian Lancet 1899. — Mayer, Das neue Heilverfahren der Fötallux. durch Osteot. Würzburg 1855. — Derselbe, Die Osteotomie. Med. Ztg. 1852. — Mayer, E., Ein Fall von schwerer doppelseitiger Coxa vara congenita. Zschr. f. o. Ch. Bd. 25, XXI. — Mayr, Zur Therapie der angeborenen Hüftverrenkung. Arch. f. Orth. Bd. 13, Heft 3. — Mencière, Nouv. procédé pour la réd. non sanglante de la =. La méd. moderne 1899. — Derselbe, Levier spéc. pour faciliter la réduction etc. Arch. provinc. de chir. 1903. — Derselbe, Fernresultate der =. Arch. prov. de Chir. 1905, Febr. — Derselbe, Luxation congénitale de la hanche. 21. Congr. franc. de chir., Oct. 1906. — Mercier, Bull. de la soc. anat. 1839, p. 11. — Meyer, H., Statik und Mechanik des menschlichen Knochengerüstes. — Mikulicz, J., Über individuelle Formdifferen-

zen am Femur und =. Arch. f. Anat. u. Phys. 1878. — Derselbe, Diskussion. (23. Kongr. d. D. Ges. f. Chir.) Cbl. f. Ch. 1894, Beilage, S. 115. — Derselbe, Die blutige und unblutige Reduktion der =. Atti dell' 11. Congr. med. internaz., Roma 1895, Vol. 4, p. 411. Dto. A. f. kl. Ch. 1895, Bd. 49, S. 308. — Derselbe, Diskussion. (24. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) Cbl. f. Ch. 1895, Beilage, S. 144, 146. — Derselbe, Zur unblutigen Behandlung der =. A. f. kl. Ch. 1895, Bd. 49. — Derselbe, Weitere Erfahrungen über die unblutige Reposition der =. (25. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) Cbl. f. Ch. 1896, Beilage, S. 174. — Derselbe, Diskussion. (28. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) Cbl. f. Ch. 1899, Beilage, S. 175. — Mollière, D., Lux. cong. de la hanche. Mém. et compt. rend. soc. des sciences méd. de Lyon (1886). 1887, XXVI, pt. 2, 279—281. — Derselbe, A propos de la décapitation du fémur (opérat. de Margary). Lyon méd. 1887, p. 65. — Derselbe, Traitement de deux = p. le procédé de Margary. Lyon méd. 1887, p. 299. — Mollison, Zur Entstehung der Torsion des Humerus. Naturhist. med. Ver. zu Heidelberg, Febr. 1917. — Monnier, Luxat. cong. du fémur. Bull. de la soc. anat. 1882, p. 115. — Monod, Traitement de la = par la méth. de Lorenz. Soc. de chir. 1899, März. — Montaz, L., Des bassins rétrécis par double =. Lyon méd. 1882, p. 37. — Derselbe, Trib. à l'histoire de bassins rétrécis par double lux. cong. de la hanche. Arch. de toxicol. 1887, Nr. 5. — Montgomery, W. P., The pathology and treatment =. Med. chron., Manchester 1896/97, N. S., V, 335—337. — Monzardo, Pius, Trattamento incruenta (non sanglante) della lussazione congenita della anca etc. Arch. di ortop. 1908, p. 432. — Derselbe, Considerazioni sulla cura radicale incruenta della lussazione congenita dell' anca, nei bambini gia grandicelli, con l'esposizione di un caso particolare. Arch. di ortop. anno XXV, 1908. — Morel-Lavallée, De la coxalgie chez le foet. et de son rôle dans =. Arch. génér. méd. 1861, p. 172. — Moregri, Sur les ressources de la nature dans = qui n'ont pas été réduites. Ann. d'orth. et de chir. prat., 1896 T. 10, p. 172. — Morgan, John H., Cong. dislocation of the hip. Transact. of the path. soc. in London 1887, Vol. 38, p. 298. — Motta, Mario, Sulla cura ortop. meccanica della lussazione cong. dell' anca. Giorn. d. r. accad. di med. di Torino 1886, N. S., XXXIV, 675—678. — Derselbe, Contributo alla cura della =. Arch. di ortop. 1889, p. 304. — Derselbe, Sulla cura incruenta della cosi detta =. Arch. di ortop. 1898, Nr. 4. — Derselbe, Arch. di ortop. 1898, 4. — Derselbe, La cura odierna della =. Giorn. di ginecol. e di ped., Torino 1901, I, p. 41. — Derselbe, Lo stato attuale della questione della =. Arch. di ortop. 1903, Nr. 3. — Mühlenbrock, Über den Einfluß der einseitigen = auf das knöcherne Becken. Inaug.-Dissert. Würzburg 1892. — Müller, Eine neue Primärstellung in der unblutigen Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung. Zschr. f. Chir. u. mechan. Orth. II, S. 127. — Müller, Die mechan. Behandlung der =. Monatschr. f. orth. Chir. u. phys. Heilmeth. 1902, I, 12. — Müller, Ein Fall von spontan geheilter kongenitaler Hüftgelenksluxation. Ges. f. Natur- u. Heilk. zu Dresden, Dez. 1910. — Müller, E., Anat. Vorgänge bei der Heilung der =. Zschr. f. o. Ch. 1903, Bd. 11, S. 342. — Derselbe, Über die obere Altersgrenze für die Behandlung der =. Therapie der Gegenwart 1903, 2. — Müller, Ernst, Ein weiteres Präparat von behandelter Hüftgelenksluxation. Zschr. f. o. Ch. Bd. 25, XXII. — Müller, Fr., The treatment following the bloodless reduction of congenital hip dislocation. New York med. journ. and Philadelphia med. journ. 1904 u. 1905. — Derselbe, Bloodless reposition of the congenitally dislocated hip-joint versus arthrotomy with statistics of 34 cases operated on by Dr. Lorenz during his visit to the United States in 1902. Journ. of the Am. med. assoc., Juni 1905. — Müller, Georg, Eine neue Methode zur funktionellen Heilung irreponibler angeborener Hüftluxationen. 17. internat. med. Kongr., London 1913. — Müller, P. A., Spontan geheilte kongenitale Hüftgelenksluxation. Ges. f. Natur- u. Heilk. in Dresden, 3. Dez. 1910. M. m. Wschr. 1911, 40. — Mouchet et Ségard, La coxa vara congénitale. Paris méd. 1912. — Muskat, Gustav, Die angeborene Hüftverrenkung. Die ärztl. Praxis, Berlin Okt. 1905, Nr. 24. — Myers, H., Ann. of surg. 1894, p. 138. — Derselbe, Treatment of disloc. of the hip. Transact. of the Am. orth. assoc., VII. — Derselbe, Congenital disloc. of the femur, with representation of a case cured. Transact. of the New York state med. society 1896. — Derselbe, Cong. =. Ann. med. surg. Bull. New York 1896, IX, 489—492.

Naegeli, Th., Beitrag zur Frage der angeborenen unvollständigen Hüftgelenkluxation. D. Zschr. f. Chir. Bd. 144, 3, 4. — Nageotte-Wilbouchevitch, Traitement de la = d'après F. Lange. Presse méd., Paris 1899, I, 22. —

Narath, A., Über eine typ. Form von Hern. crur. im Anschluß an die Behandlung etc. (28. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) Cbl. f. Ch. 1899, Beilage, S. 166. — Derselbe, Beiträge zur Therapie der =. Wien u. Leipzig 1903. (Sonderabdr. aus: Arb. a. d. Geb. d. klin. Chir.) — Derselbe, Therapie der Lux. cox. cong. Gedenkschr. f. Gussenbauer 1903. — Natalelli, F., Etude critique sur les traitements actuels =. Lyon 1897. — Naumann, G., Lux. =. Hygiea, Stockholm 1896, LVIII, pt. 1, 153—155. — Derselbe, Über angeb. =. Jahresber. d. Ges. f. Natur- u. Heilk., Dresden 1897/98, 30—33. — Nebel, H., Über eine neue Art der Anlegung von Korsettverbänden etc. A. f. kl. Ch. 1897, Bd. 54, S. 687. — Nélaton, E., Eléments de pathol. chirurgicale. 2. édit. 1874, T. 3, publiée de Péan, p. 328. — Nicaise, Luxat. cong. de la hanche. Bull. de la soc. anat. Paris 1868, p. 421. — Nichols, E. H., The pathol. anat. of =. Journ. Boston soc. med. sciences 1896/97, Nr. 14, 8—10. — Nicholset Bradfort, The surgical anatomy of congenital =. Am. journ. of the med. sciences, Philadelphia 1900, CXIX. — de Nobele, J., Traitement de la =. Belge méd. 1896, p. 449. — Derselbe, Traitement de la =. Ann. soc. méd., Gand 1896, LXXV, 148—154. — Noble-Smith, Congenital disloc. of the hip. Brit. med. journ., 12. Dez. 1896. — Nota, Rendiconto clinico della sezione chirurgica dell'ospedaletto infantile Regina Margherita in Torino per gli anni 1889—1890, Torino 1891. — Nota, Ann., Contrib. au traitem. de la = par la méth. de Paci. Arch. ital. de pédiatrie 1892. (R. d'orth. 1892, p. 233.) — Derselbe, Un po' di storia nella questione della riduzione incruenta della =, secondo il metodo di Paci e di Lorenz. Giorn. d. accad. di med. di Torino 1900, IV. — Nové-Josserand, Lux. cong. du fémur. (Soc. de chir. de Lyon.) Lyon méd. 1899, III, p. 525. — Derselbe, Lux. cong. de la hanche. (Soc. de chir. de Lyon.) Lyon méd. 1899, III, p. 491. — Derselbe, Relat. de l'autopsie d'une =, opérée suiv. la méth. de Lorenz. Rev. mens. des malad. de l'enfance 1900. — Derselbe, =, traitée par la méth. de Lorenz. (Soc. de chir. de Lyon.) Lyon méd. 1899, II, p. 559. — Derselbe, =; réduct. par la méth. de Lorenz. (Soc. de chir. de Lyon.) Lyon méd. 1899, III, p. 170 u. 229. — Derselbe, Cinquante cas de =. Province méd. 1901, Nr. 33. — Derselbe, Traitement des = par la méthode de Lorenz. Bull. de la soc. de chir. de Lyon 1900, III. Rev. mensuelle des mal. de l'enfance, Paris 1901. — Derselbe, 50 cas de =. Lyon méd. 1902, Vol. 97, p. 772. — Derselbe, Autopsie d'une = non traitée. Lyon méd. 1903, IC, p. 506. — Derselbe, La réorganisation du cotyle après la réduction de la luxation congénitale de la hanche. Rev. d'orth. 1912, 4, p. 299.

Oboyes, R., Sulla =. Boll. med. trentino, Trento 1899, XVIII, 89—94. — Ochsner, E. H., Congenital =. Ann. of surg. 1902. — Ogston, Operativ treatment of =. (Aberdeen med. soc.) Br. m. j. 1885, II, p. 1116. — Derselbe, Cong. =. (Aberdeen med. soc.) Br. m. j. 1886, I, p. 500. — Derselbe, On forming a new acetabulum in certain resections of the hip joint. Ann. of surg. VIII, p. 161. — Ollier, Discussion. (Soc. de chir. de Lyon.) Lyon méd. 1899, III, p. 528. — Openshaw, F. H., Cong. =, replaced by operation. (Clin. soc. of London.) Br. m. j. 1896, I, p. 595. — Derselbe, Morbid anat. =. Transact. of the clin. soc. London 1904, XXXVI, p. 143. — Orecchia, C., La = e la sua cura operativa. Arch. di ortop., Milano 1886, III, 387—436. — Derselbe, La = e la sua cura operativa. Arch. di ortop. 1890. — Otto, Alb., Über die Ursachen etc. der schrägen oder einseitig verengten Becken. Monatschr. f. Geburtsk. 1866, Bd. 28, S. 118. — Owen, Edm., Transact. of path. soc. of London 1886. Br. m. j. 1887, I, p. 880.

Paci, Ag., Studio ed observazione sulla = e sua cura razionale. Genova 1888. — Derselbe, Sulla cura razionale della =. Secondo contributo. Arch. di ortop. 1890, Nr. 3, p. 11. — Derselbe, Terzo contributo alla cura razionale della =. Arch. di ortop. 1891, Nr. 6. — Derselbe, Lussazione ischio-iliaca traumatica primitiva ridotto dopa 33 giorni con nuovo metodo. Arch. di ortop., Milano 1891, VIII, 301—310. — Derselbe, Quarto contributo etc. Arch. di ortop. 1892, Nr. 6; 1893, Nr. 1. — Derselbe, Traitement rationnel =. Gaz. méd. de Paris 1893, II, 107, 150, 181, 194. — Derselbe, Traitement rationnel de la =. (Congr. internat. de Rome.) R. d'orth. 1894, p. 321 u. 408. — Derselbe, Della = illustrazione =. R. d'orth., Paris 1894, V, 321, 426. — Derselbe, Della =. Illustraz. clin. e an.-pat. cura razionale. Atti dell' 11. Congr., Roma 1895, Vol. 4, p. 378. — Derselbe, Zur Lorenzschen Methode der unblutigen Behandlung der =. Wr. kl. Wschr. 1896, S. 507. — Derselbe, Osservazione

sul recente metodo del Lorenz =. Policl. Roma 1896, III C. 309—328. — Derselbe, Della lussazione iliaca commune cong. del femore e della sua cura razionale incruenta. Arch. di ortop. 1896, 5, 6. — Derselbe, Sur le traitement non sanglant de la luxation =. R. d'orthop. 1896, 6. — Derselbe, Observat. sur la méth. réc. publiée par Lorenz etc. R. d'orth. 1896, 6, p. 489. — Derselbe, Nota preventiva del complimento dello studio =. Boll. med. trentino, Trento 1901, XX, 93—99. — Derselbe, Riforma med., Roma 1901, XVII, pt. 2, 110 bis 113. — Paci, Ag. e Nota, Ann., Presentaz. etc. di uno pezzo anat.-pat. a conf. etc. del metodo Paci. Il Policl. 1894, p. 157. — Dieselben, Presentazione etc. Arch. et atti di soc. ital. di chir., Roma 1894, IX. — Pacinotti, Su di un caso di lussatione congenità bilaterale dell' anca. Gazz. degli hospidali et delle clin. 1908, Nr. 17. — Padieu, De la coxalgie chez le foetus et le nouveau-né. Thèse de Paris 1865. — Palagi, P., Über die unblutige Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung. 8. Kongr. d. ital. orth. Ges., Florenz 1913. — Paletta, J. B., De claudicatione congenita. Lugduni Batavorum 1787. Reproduit en Chirurgica adversaria prima, Milano 1788. — Derselbe, Exercitationes anat. pathologicae. Mediolani 1820. — Paltauf, Diskussion. (K. K. Ges. d. Ärzte.) Wr. kl. Wschr. 1894, S. 47. — Panzeri, Le traitement opérat. de la =. (Reun. ann. della soc. ort. ital., Milano 20.—22. aprile 1902.) Ref.: Zschr. f. o. Ch. 1893, Bd. 2, S. 275. — Pančeri, P. e Binda, A., Duecentotrenta riduzione incruente =. Boll. di assoc. san. milanese, Milano 1900, II, 91—94. — Paoli de, Contributo allo studio della cura radicale della =. Giorn. della R. acc. di med. di Torino. (Cbl. f. Ch. 1887.) — Paradies, P., Die operative Behandlung der doppelseitigen = älterer Patienten. Zschr. f. o. Ch. 1896, Bd. 4, S. 258. — Derselbe, Unblutig eingerenkte =. Freie Verein. d. Chir. Berlins 1900. — Paré, Ambr., Oeuvres complètes etc. — revues de Malgaigne. Paris 1840, p. 349. — Parise, Recherches hist., phys. et path. sur le mécanisme des =. Arch. génér. de méd., Paris 1842, T. 14, p. 1, 142, 428. — Park, Rosw., Cong. =. Med. news 1894, p. 236. — Parker, Cong. =. Transact. of the clin. soc. of London 1883, p. 257. — Parow, Beitrag zur Therapie der angeborenen und veralteten =. Behrends Journ. 1863. — Parry, The Lancet 1905, Vol. 2. — Pascal, A., Lux. =. Conc. méd., Paris 1896, XVIII, 509—513. — Patschke, Zur Behandlung der veralteten kongenitalen Hüftgelenksluxation. D. med. Wschr. 1911. 37. — Payr, E., Weitere Mitteilungen über die blutige Reposition = bei Erwachsenen. Arch. f. kl. Ch., Berlin 1901, LXIII, 952—969. — Peltesohn, S., Die Lähmungen im Gefolge der unblutigen Einrenkung der angeborenen Hüftluxation. Zschr. f. o. Ch. Bd. 23, 1 u. 2. — Derselbe, Über einen Fall von Luxat. cox. congen. bei multipler angeborener Gelenkschlaffheit. Zschr. f. Kinderheilk. 1910, 1. — Derselbe, Zur Ätiologie und Prognose der Coxa vara infantum. Zschr. f. o. Ch. Bd. 28, 3 u. 4. — Perl, 55. Kongr. d. D. Ges. f. orth. Chir., Berlin 1905. — Perrando, Sulla coxa vara. Arch. di ortop. 1901, 78. — Perthes, Über die unblutige Reposition der kongenitalen Hüftluxation. Med. Ges. zu Leipzig, Juni 1908. M. m. Wschr. 1908, 33. — Petersen, H., Unters. zur Entwicklung des menschlichen Beckens. Arch. f. Anat. u. Phys., Anat. Abt. 1893, S. 67. — Derselbe, Beitrag zur unblutigen Behandlung der =. D. Zschr. f. Ch. 1899, Bd. 50, S. 534. — Derselbe, Über die unblutige Reposition der =. (28. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) Cbl. f. Ch. 1899, Beilage, S. 173. — Derselbe, Über die unblutige Reposition der =. D. Zschr. f. Ch. 1899, Bd. 50, S. 534. — Petit, J. L., Traité des maladies des os. 2. édit., 1723, T. 1, p. 28. — Derselbe, Sur la valeur de la réd. par le proc. non-sangl. dans la =. Vigot frères, Paris 1902. — Peyrot, J., Luxat. probablement cong. etc. Bull. de la soc. anat. de Paris 1875, p. 817. — Pfender, A., De la pathogénie des =. Rev. mens. des malad. de l'enfance 1889, p. 312. — Derselbe, Etiologie des =. Thèse de Paris 1890. — Phelps, A. M., Cong. disl. of the hip. Transact. Am. orth. assoc., Philadelphia 1891, IV, 132—147. — Derselbe, Cong. =. (Am. orth. assoc.) Boston j. 1892, p. 77. — Derselbe, Cong. =. Journ. surg., New York 1897, X, 109. — Derselbe, Cong. =. Med. Times, New York 1901, XXIX, 173. — Philips, On oblique pelvis, associated with a =. Br. m. j. 1901. — Phocas, G., Gaz. des hôpitaux 1892. — Derselbe, Sur les manoeuvres de Paci dans les =. R. d'orth. 1894, p. 264. — Derselbe, Rapport ann. sur le fonctionnement etc. Pol-sur-mer. Nord méd. 1899, Sept. — Piéchaud, Opérations sanglantes de la =. 13. internat. Congr., Paris 1900. — Pieri, Spina bifida mit angeborener Hüftgelenksverrenkung. Charité-Annalen Jahrg. 35. (Arbeiten aus der Kgl. Universitätsklinik f. orth. Chir.) — Pierre, Procédé de la rotation interne immédiate. Congr. internat. de méd., Paris 1900,

chir. inf. 83. — Pirojkoff, Olga, Contribution à l'étude =. Genève 1899. — Pitha, Angeborene Luxation des Hüftgelenkes. Pitha u. Billroths Handb. d. Chir. Bd. 4, Abt. 1, S. 177. — Poggi, Alf., Contributo alla cura cruenta della =. Arch. di ortop. 1888, p. 105. — Derselbe, Contribution au traitement sanglant de la =. Arch. di ortop. 1890. — Polliot, Luxation congénitale de la hanche. Thèse de Lyon 1903. — Poole, Cong. malformation of the hip joints. (Obstétr. soc. of London.) Obstetr. journ. 1880, p. 682. — Port, Angeborene Coxa vara. Ärztl. Ver. in Nürnberg, Mai 1911; Sept. 1913. — Porto, Man. Ferr., Des = envisagées plus spéc. au point de vue therap. Thèse de Paris 1886. — Post, Abner, Cong. disloc. of the hip. Boston j. 1883, Vol. 109, p. 193. — Derselbe, A case of =, successfully treated. Med. and surg. rep. City Hosp., Boston 1889, p. 162 u. 164. — Pouteau, Oeuvres posthumes. 1783, T. 2, p. 215. — Power, Cong. displacement of the hip. Transact. of path. soc. London 1887, Vol. 38, p. 299. — Pozzi, Luxation fémorale ancienne. Soc. anat., Paris 1872. — Pravaz, Ch. Q., Du traitement de la =. Bull. de l'acad. de méd. 1837, T. 2, p. 579. — Derselbe, Note sur l'étiologie et le traitement des =. Bull. de l'acad. de méd. 1841, T. 7, p. 53. — Derselbe, Traité théorique et pratique des =. Paris et Lyon 1847. — Pravaz (Fils), De la curabilité des =. Gaz. des hébdom. 1864, Nr. 39, 41. — Derselbe, Observation et réflexion sur un cas de =. Lyon méd. 1869, p. 23. — Derselbe, Considération sur l'étiologie des =. Marseille méd. 1881, p. 577. Lyon méd. 1881, Nr. 31. Gaz. des hôpitaux 1881, p. 531. — Derselbe, Etiologie des =. Gaz. des hôpitaux 1881. — Precchia, La lussazione congenita del femore. Arch. di ortop. 1886, p. 367. — Preiser, Fall von pseudokongenitaler Hüftluxation. Biolcg. Abt. d. ärztl. Ver. Hamburg, 4. Juni 1907. M. m. Wschr. 1907, 36. — Derselbe, Coxa vara nach Einrenkung von angeborener Hüftluxation. Ärztl. Ver. in Hamburg, Dez. 1911. M. m. Wschr. 1911, 51. Zschr. f. o. Ch. 1911, Bd. 29. — Derselbe, Die Arthritis deform. cox. und die Variation der Hüftpfannenstellung. F. C. Vogel, Leipzig 1907. — Derselbe, Die Roser-Nélatonsche Linie und die Bedeutung des Trochanterhochstandes. Zschr. f. o. Ch. XIX, Bd. 1 u. 2. — Derselbe, Statische Gelenkserkrankungen. Stuttgart 1911. — Derselbe, Coxa vara-Bildung nach Hüftluxation und allgemeine Hypoplasie von Knochenkernen. Zschr. f. o. Ch. 1911, Bd. 29. — Pringle, Zur Messung des Femurhalses. Practitioner. März 1907. — Prochaska, G., Disquisitio anat.-phys. organismi corp. hum. etc. Vicunae 1812, p. 177 u. tab. 11. — Pürckhauer, R., Beitr. zur Pathologie und Therapie der angeborenen Hüftverrenkung. Über Coxa vara als Folgeerscheinung der unblutigen Einrenkung der angeborenen Hüftluxation. Zschr. f. o. Ch. Bd. 25, 8. — Derselbe, Über Coxa vara als Folgeerscheinung der unblutigen Einrenkung der angeborenen Hüftgelenksluxation. Zschr. f. o. Ch. Bd. 25. — Putti, Vitt., Statistische Erhebungen am klinischen Material d. Istit. Rizzoli. 8. Kongr. d. ital. orth. Ges., Florenz 1913. — Puyhanbert, Sur un procédé pour mesurer l'étendue des mouvements articulaires de la hanche. Rev. d'orth. 1912, 2. — Pye-Smith, Cong. displac. of hips. (Sheffield med.-chir. soc.) Br. m. j. 1896, II, p. 1385.

Quéau, L'opération d'Hoffa. Bull. de la soc. de chir. 1893.

Rager, W., Einige Bemerkungen über Subluxationsstellung bei =. Zschr. f. o. Ch. 1901, Bd. 8, S. 194. — Derselbe, Et Par Bemaerkninger om Subluxation ved =. Hospitalstidende, Kobenhavn 1901. — Derselbe, Luxatio coxae cong. Kobenhavn 1902. — Reclus, P., Des luxat. paralytiques du fémur. Rev. mens. de méd. et de chir. 1878, p. 176. — Derselbe, Cliniques et critique chir. Paris 1884, p. 238. — Recluset Forgues, Traité des luxat. cong. Gaz. hébd. 1890, p. 554. — Redard, P., Sur une nouv. méthode de traitement des =. Rev. mens. des malad. de l'enf. 1890, p. 503. — Derselbe, Sur une nouv. méthode de traitement des =. Gaz. méd.-chir. de Toulouse 1891, XXII, 107. — Derselbe, Traité pratique de chir. orthopédique, 1892, p. 497. — Derselbe, Discussion sur le traitement de la =. (10. Congr. franç. de chir.) Ann. d'orth. et de chir. 1896, p. 217. — Derselbe, De la radiographie dans l'étude des =. Comm. au Congr. d'électrolcgie 1899. — Derselbe, Traitement de la = par la méth. non-sanglante. Comm. à la section de chir. infant. du Congr. internat., Paris 1900. — Derselbe, Résultats éloignés de la cure des =. Rev. de chir. 1901. — Derselbe, Reposition of the =. Med. news, New York 1901. — Derselbe, Die Endresultate der unblutigen Behandlung der =. Zschr. f. o. Ch. 1902, 10. — Derselbe, Über die Spätresultate bei unblutig behandelten Hüftgelenksluxationen. D. Zschr.

f. o. Ch. 1912, Bd. 30, 182. Vortr. am 24. franz. Chir.-Kongr., Okt. 1911. — Derselbe, Über einige Spätkomplikationen der unblutigen Einrenkung der angeborenen Hüftgelenksluxation. Zschr. f. o. Ch. Bd. 23, 1 u. 2. — Redard et Badin, Sur la technique de la réduction de luxations congénitales de la hanche par la méthode non-sanglante. Gaz. des hôpitaux 1909. — Reeves, H. A., Bodily deformities and their treatment. Philadelphia 1885, p. 308. — Derselbe, The treatment of =. Th. L. 1901. — Derselbe, The rapid treatment of =. Th. L. 1903, p. 395. — Regnault, F., Altérations dans la forme du fémur en cas de lux. = Compte rendu soc. de biol., Paris 1894, I, 567. — Derselbe, Modification de la forme du fémur dans =. Bull. soc. anat., Paris 1896, LXXI, 453—455. — Derselbe, Modifications de forme et de structure du fémur dans la luxation congénitale de la hanche. Soc. d'anat. de Paris 1909, p. 46. — Regnoli, Nuovo contrib. alla cura raz. ort. per la =. Arch. di ortop. 1891. — Reiner, Max, Über Beckenveränderungen nach der blutigen Operation der =. (71. Versamml. d. Naturf. u. Ärzte.) M. m. Wschr. 1899, S. 1659. — Derselbe, Die radikale Therapie der = jenseits der bisher geltenden Altersgrenzen. Cbl. f. Ch. 1904, S. 33. — Derselbe, Zur Nachbehandlung der =. Cbl. f. Ch. 1904, S. 35. — Derselbe, Das Prinzip der Individualisierung in der Behandlung der =. M. m. Wschr. 1904, Nr. 52. — Derselbe, Über einen blutig reponierten Fall von angeborener Knieluxation. Zschr. f. o. Ch. 1904, Bd. 13. — Derselbe, Über die Beziehungen von kongenitaler Coxa vara und kongenitalem Femurdefekt. Verh. Orth., 2. Kongr. 1903. — Derselbe, Beitr. zur Therapie der angeborenen Hüftverrenkung. Cbl. f. Ch. 1904, Nr. 2. — Derselbe, Über die blutige Reposition der kongenitalen Hüftverrenkung. Verh. Chir., 8. Kongr. 1909. — Derselbe, Über die präliminäre Detorquierung. Zschr. f. o. Ch. Bd. 25, 41. — Reiner, M. und Werndorff, R., Über die sogenannte Tränenfigur am Röntgenbilde des Hüftgelenkes. Zschr. f. o. Ch. Bd. 16, Heft 1 u. 2. 5. Kongr. d. D. Ges. f. o. Ch. 1906. — Reussen, W., De onbloedige behandeling =. Med. Weekbl., Amsterdam 1898/99, V, 105, 133. — Reyher, Über osteo-arthroplastische Operationen. (Pirogoffsche Ges.) Cbl. f. Ch. 1884, S. 232. — Ricard, Traitement de la =. (Soc. de chir.) Progrès méd. 1899, p. 172. — Richard, Traité pratique des maladies des enfants. Paris et Lyon 1839, p. 119. — Richardson, J. B., Cong. disl. =. Am. pract. news. 1904, XXXVIII, p. 737. — Richmond, Cong. disloc. of the hip and shoulder. (Manchester med. soc.) Br. m. j. 1887. — Ricketts, Benj. Merril, Open operation for congenital luxation of the femur. New York med. journ., June 1910. — Ridlon, John, Case of =. New York med. record, Nov. 1880. — Derselbe, Report of a case of =. Contrib. to orthop. surg. New York 1888, 1890, 89—95. — Derselbe, Cong. disl. of the hip; notes on three cases. Arch. pediatr., New York 1892, IX, 604—609. — Derselbe, Report of case of =. New York med. record 1889, p. 537. — Derselbe, Discussion (Am. orth. assoc.) Boston j. 1892, p. 94. — Derselbe, The ultimate results of the bloodless replacements of =. Journ. of the Am. med. assoc., April 1904. — Riedel, Diskussion. (19. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) Cbl. f. Ch. 1890, Beilage, S. 88. — Derselbe, Diskussion. (70. Versamml. d. Naturf. u. Ärzte.) M. m. Wschr. 1898, S. 1254. — Riedinger, Diskussion. Verh. Orth., 3. Kongr. 1904, I, S. 25. — Derselbe, Kleinere Mitteilungen über = (Hypoplasie des Beckens). Arch. f. Orth. 1905, Bd. 3. — Derselbe, Über die Methoden der unblutigen Reposition der =. (Würzburger Ärzteverh., 8. Febr.) M. m. Wschr. 1905. — Derselbe, Ätiologie und Therapie der =. Sitzungsber. d. physik.-med. Ges., Würzburg 1905, 7, S. 104; 9, S. 129. — Rinne, Über die Behandlung der =. Korrespbl. f. Ärzte. Stralsund 1887. — Rixford, E., Contribution to the etiology of congenital dislocation of the hip. Ann. of surgery, Dez. 1912. — Robert, C. A., Des vices congénitaux de conform. des articul. Thèse. de concours, Paris 1851. — Rochet, V., Traitem. de la = unilat. par la création d'une ankylose etc. Lyon méd. 1897, p. 255. — Rosenfeldt, L., Zur operativen Behandlung der =. M. m. Wschr. 1890, S. 415 u. 455. — Derselbe, Zur operativen Behandlung der =. Mitteil. a. d. chir.-orth. Privatklinik Hoffa zu Würzburg. München 1894, 11—42. — Derselbe, Die Bezeichnung der verschiedenen Stellungen des Oberschenkels. Verh. Orth., 8. Kongr. 1909. — Roser, K., Zur Pathologie und Therapie der =. D. m. Wschr. 1897, S. 60. — Roser, W., Die Lehre von den spontanen Verrenkungen der Oberschenkel. Schmidts Jahrb. 1857, Bd. 94, S. 120. — Derselbe, Die Lehre von den Spontanluxationen. Arch. f. Heilk. 1864, S. 543. — Derselbe, Über angeborene Hüftverrenkung. (8. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) A. f. kl. Ch. 1879, Bd. 24, S. 309. — Roux, Luxation de la hanche. Résultats éloignés. Suisse romande 1913, XXXIII, Nr. 1, p. 1. — Rueckert, C.,

Über angeborene Luxation des Hüftgelenkes. Erlangen 1842. — Ruege, Demonstration eines Beckens. Berliner klin. Wschr. 1877. — Ryan, Double =. Cincin. Lancet, 1889, Vol. 12, p. 67. — Rydygier, Über die Behandlung der =. 8. Kongr. poln. Chir. in Krakau 1896.

Saint-Germain, Chirurgie orthop. Leçons clin. 1883, p. 539. — Sainton, Raym., Etude sur l'anatomie de l'articulat. de la hanche et sur la pathogénie de la =. Thèse de Paris 1893. R. d'orth. 1893. — Derselbe, Cbl. f. Ch. 1900, S. 253. — Salaghi, Lussazione dell'anca. Arch. di ortop. 1896. — Derselbe, Designazione razionale delle varie forme di lussazione congenita dell'anca con avvertenza riguardo alla cura. Arch. di ortop. 1906, p. 5—6. — Derselbe, Sulla riduzione della lussazione congenita dell'anca pel margine posteriore dell'acetabolo come metodo di scelta. Accad. medico-fisica Fiorentina, Nov. 1909. — Sandifort sen., Museum anat. academiae Lugduno-Batayiae. Leyden 1833—1835, Vol. 2, tab. 64. — Sandifort jun., Gerard, Animadversiones de vitiis congen. etc. Leyden 1836. — Sands, H. B., Double cong. disloc. of the hip. Illustr. med. and. surg., New York 1888, II, p. 158. — Sangiorgi, Resoconto statistico dei malatti curati nell'anno 1899. Istituto ortop. Rizzoli in Bologna. — Derselbe, Über die angeborene Hüftverrenkung. Statistische Untersuchungen am klin. Material des Istituto Rizzoli Bologna. 8. Kongr. d. ital. orth. Ges., Florenz 1913. — Sanson, Alph., Des = et des méthodes opératoires etc. Thèse de conc, 1841. — Sassmann, Das Becken bei doppelseitiger =. Arch. f. Gynäk. 1873, Bd. 5. S. 241. — Savariaud, Diagnostic de la luxation congénitale unilatérale chez le jeune enfant. Description d'un symptome nouveau. Soc. de chir. de Paris, Déc. 1911. R. de chir. 45. — Derselbe, Ce qu'il faut savoir de la luxation congénitale de la hanche. Journ. méd. de Paris 1913, Nr. 3, p. 51. — Savini-Castano, Therese, Über Veränderungen der Beckenpfanne bei Coxa vara in Röntgenbildern. Zschr. f. o. Ch. Bd. 23, 1 u. 2. — Saxl, A., Über das Trendelenburgsche Phänomen bei der angeborenen Hüftverrenkung. Wr. kl. Wschr. 1909, 38. — Sayre, B. L., Double cong. disloc. of the hip. Philadelphia med. times 1876, p. 169. — Sayre, R. H., Discussion. (Am. orth. assoc.) Boston j. 1882, p. 94. — Scalzi, Lussazione dell'anca: conferenze. Malpighi Roma 1901, XXVII. — Scanzoni, Lehrbuch der Geburtshilfe. Wien 1867, S. 426. — Schanz, A., Zur blutigen Reposition der =. Zschr. f. o. Ch. 1896, Bd. 4, S. 207. — Derselbe, Die Ätiologie der =. Zschr. f. o. Ch. 1898, Bd. 5, S. 359. — Derselbe, Zur unblutigen Behandlung =. Cbl. f. Ch. 1904, S. 1180. — Derselbe, Der Stand des Schenkelkopfes bei der = und deren Bedeutung bei der Lehre der =. Zschr. f. o. Ch., VII. — Derselbe, Zur Erwiderung des Herrn Dr. Lange. Zschr. f. o. Ch. VII, 10. — Derselbe, Zur Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung. Zschr. f. o. Ch. Bd. 25. Cbl. f. Ch. 1904, 42. — Derselbe, Zur unblutigen Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung. Ges. f. Natur- u. Heilk. zu Dresden, Febr. 1906. M. m. Wschr. 1906, 19. — Derselbe, Coxa vara. Zschr. f orth. Ch. Bd. 12. — Schanz, A. und Mayer, E., Aus der orthop. Heilanstalt. Zschr. f. o. Ch. 1900, Bd. 8, S. 13. — Schede, Über die blutige Reposition veralteter Luxationen nebst Bemerkungen etc. A. f. kl. Ch. 1892, Bd. 43, S. 351. — Derselbe, Über die nicht-operative Behandlung der =. (23. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) Cbl. f. Ch. 1894, Beilage, S. 114. — Derselbe, Diskussion. (24. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) Cbl. f. Ch. 1895, Beilage, S. 145. — Derselbe, Diskussion. (25. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) Cbl. f. Ch. 1896, Beilage, S. 177 u. 179. — Derselbe, Über die unblutige Reposition der =. (Versamml. d. Ges. d. Naturf. u. Ärzte.) Cbl. f. Ch. 1896, S. 1011. — Derselbe, Die angeborene Hüftverrenkung. Arch. u. Atlas d. norm. u. path. Anat. in typ. Röntgenbildern Heft 3. — Derselbe, Demonstration von Apparaten zur Retention des reponierten Schenkelkopfes bei =. M. m. Wschr. 1901, 12. — Derselbe, Versamml. d. Naturf. u. Ärzte in Köln 1908. — Derselbe, Demonstration von Apparaten zur Retention des reponierten Schenkelkopfes bei angeborener Luxation des Hüftgelenkes. Verh. Orth., 1. Kongr. — Derselbe, Atlas der normalen und path. Anatomie in typischen Röntgenbildern. Die angeborene Luxation des Hüftgelenkes. Fortschr. a. d. Gebiete der Röntgenstrahlen. Erg.-Heft 3. — Derselbe, Zur Anatomie und Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung. D. m. Wschr. 1901. — Schede, Fr., Zur pathologischen Anatomie der kongenitalen Hüftverrenkung. D. Zschr. f. o. Ch. Bd. 32. — Scheuermann, H., Erfahrungen bei der Behandlung und Röntgenuntersuchung der Lux. cox. cong. Dänische Wschr. f. Ärzte, 13. Mai 1915. — Schilling, Orthopädie der Gegenwart. Erlangen 1860. — Schlee, Über die Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung. D. Chir.-Kongr.

1906. — Schlesinger, H., Demonstration. (Wr. m. Klub.) Wr. kl. Wschr. 1898, S. 1112. — Schlesinger, W., Beitrag zur Technik der Lorenzschen Rep. der =. M. m. Wschr. 1901. — Schliephake, F., Über pathologische Beckenformen beim Fötus. Arch. f. Gynäk. 1882, Bd. 20, S. 443 u. 448. — Schmidt, B., Diskussion. (Med. Ges. zu Leipzig.) Schmidts Jahrb. 1890, Bd. 228, S. 223. — Schmidt, G., Über angeborene Hüft- und Kniegelenkskontraktur. Zschr. f. o. Ch. Bd. 12, Heft 4. — Schou, J., Behandl. af =. Bibliothek for Laeger 1891. — Derselbe, Behandlingen af luxatio con. cong. Kjobenh. med. Selsk. Förh. 1890/91. 19—24. — Derselbe, Bidrag til Behandlingen af =. Ugesk f. Laeger, Kjobenh. 1895, 5 R., II, 793—802. — Derselbe, Den operat. Behandl. af =. Med. Aarsskrift 1893. — Schreger, B. G., Chirurgische Versuche. Nürnberg 1811—1818. Bd. 2, S. 241. — Schroeder, Die Stellung des Schenkelhalses am normalen und pathologischen weiblichen Becken. Zit. von Vogel D. Zschr. f. o. Ch. Bd. 32, S. 235. — Schüssler, H., Über Hüftresektion wegen =. Berliner kl. Wschr. 1887, S. 398. — Derselbe, Zur operativen Behandlung der =. Cbl. f. Ch. 1891, S. 49. — Schulze, W., Über die = und deren Behandlung. Inaug.-Dissert. Halle 1894. — Schultze, D. m. Wschr. 1902, Nr. 41, Vereinsbeilage. — Derselbe, Zur Behandlung der =. Zschr. f. o. Ch. 1904, Bd. 12, S. 163. — Schuster, Demonstration in der Berliner Ges. f. Psych. u. Nervenheilk., 15. Juni 1908. — Schwalbe, Morphologie der Mißbildungen. Jena 1906. — Sébileau, Subluxation iliaque droite chez un nouveau-né. Journ. de méd. de Bordeaux 1883, p. 430. — Secchi, E., Contributo alla cura =. Morg., Milano 1895, XXXVII, 369—390. — Derselbe, Una buona notizia per le mamme. la guarigione della lussazione =. Mamma e Bambino, Milano 1900, IV, p. 135. — Derselbe, Beobachtungen über die unblutige Behandlung der angeborenen Hüftverrenkung, persönliche Beobachtungen. 4. Kongr. d. ital. Ges. f. Orth. Bologna 1907. — Sédillot, C., Luxat. du fém. en haut et en dehors, etc. Journ. des connaiss. médico-chir. 1836, p. 307. — Derselbe, De l'anat. pathol. des lux. anciennes du fém. L'expérience 1838, T. 2, p. 561. — Sédillot, C. et Gross, F., Luxations congénitales. Dict. encyclop. des sciences méd. 1876, T. 3, 2. Sér., p. 327. — Senger, E m., Vorschlag zu einer Modifikation des Lorenzschen Verfahrens etc. bei älteren Kindern. Berliner klin. Wschr. 1897, S. 50. — Derselbe, Operative Behandlung der = älterer Patienten etc. A. f. path. Anat. 1898, Bd. 154, S. 263. — Serra, A., Beitrag zur pathologischen Anatomie der Lux. cox. cong. 7. Kongr. d. ital. Ges. f. Orth. Rom 1912. — Derselbe, Röntgenstatistik über das Material des Istituto Rizzoli von 1900 bis 1913. 8. Kongr. d. ital. orth. Ges., Florenz 1913. — Shaffer, N. M., Discussion. (Am. orth. assoc.) Boston j. 1892, p. 93. — Shattock, Bilateral =. Transact. of the path. soc. in London 1887, Vol. 38, p. 299. — Shaw, A case of double =. (Path. soc. of London.) B. m. j. 1865, II, p. 484. — Shepherd, F. J., Note sur la dissection d'un cas de =. Journ. of anat. and phys. 1880, p. 368. — Sherman, H. M., Congenital =. Congr. of Am. phys. and surg. 1897. — Derselbe, A preliminary report =. Pacif. record M. u. S. San Francisco 1897/98, XII, 353—359. — Derselbe, Questions in the treatment of =. Journ. of Am. assoc., Aug. 1898. — Derselbe, Preliminary report on the treatment of congenital dislocation of the hip by operative and manipulative methods. Med. soc. of the State of California 1898. — Derselbe, Cong. disloc. of the hip. (Am. orth. assoc.) Med. news 1899, II, p. 91. — Derselbe, Cong. =. Journ. of the Am. med. assoc., Jan. 1905, XLIV. — Derselbe, Congenital dislocation of the hip joint — a rational method treatment. Ann. of surg. 1913, Vol. 58, Nr. 2. — Sidney-Jones, Congenital dislocations of both hips. Transact. of path. soc., London XXVI, p. 158. — Simon, J., Des causes de claudication chez les enfants. Gaz. des hôpitaux 1879, p. 1091 u. 1099. — Simrok, Über angeborene Verrenkung der Hüfte. Inaug.-Dissert. Bonn. 1888. — Sironi, Decapitazione di amb. femori (operat. Margary). Boll. d. Poliambul. di Milano 1888, I, p. 50. — Slomann, D. Behandlung af =. Nordisk Tidskrift for Terapie 1903. — Smith, Noble, Discussion. (53. meet. of Br. m. assoc.) Br. m. j. 1885, II, p. 862. — Derselbe, Brit. orth. soc. Br. m. j. 1896. II. p. 1385. — Derselbe, Cong. disloc. of the hip. Br. m. j. 1896, II, p. 1707. — Derselbe, Cong. disloc. of the hip-joint. Br. m. j. 1897, II, p. 1324. — Derselbe, The treatment of congenital =. Med. press and circ., London 1902, LXXIII. — Derselbe, Cong. =. Lancet, Mai 1903. — Smith, R. W., Treatise on fractures etc. Dublin 1847. — Spitzy, H., Die Transformationsmechanik der =. A. f. Orth., Mechanotherap. u. Unfallchir. 1905, Heft 3. — Derselbe, Bericht über den 18. Kongr. der American orthopedic association 1904. — Derselbe, Zur Transformationstechnik der angeborenen

Hüftluxation. Arch. f. Orth. Bd. 3, Heft 3. — Springer, Beiträge zur unblutigen Operation der angeborenen Hüftgelenksverrenkung. Arch. f. Orth. Bd. 5. — Derselbe, Arch. f. Orth. u. Mechanotherap. 1906. — Derselbe, Fortschr. d. Med. 1909, 13. — Derselbe, Neueres über die unblutige Operation der kongenitalen Hüftverrenkung und ihre Resultate. Prager med. Wschr. 1910, 18. — Derselbe, Ein Fall von Coxa valga. Wissensch. Ges. D. Ärzte in Böhmen, Febr. 1909. M. m. Wschr. 1909, 13. — Derselbe, Cystitis im Gefolge der unblutigen Einrichtung der angeborenen Hüftverrenkung. Zschr. f. o. Ch. Bd. 30, 1 u. 2. — Stern, Cong. =, with especial reference to Lorenz's bloodless reduction. Cleveland journ. of med., März 1901. — Derselbe, A case of =, with unusual family history. Cleveland journ. of med. 1901, VI. — Derselbe, The bloodless reduction of =. Pediatrics, New York 1901, XII. — Derselbe, Über Coxa valga mit besonderer Berücksichtigung der Coxa valga luxans. Inaug.-Dissert. Bonn 1906. — Stevenson, Walter C., The treatment of congenital dislocation of the hip with notes on six cases. Dublin journ. of med. science, 1. June 1912. — Stieda, Zur Coxa vara. A. f. kl. Ch. 1901, Bd. 63. — Stimson, Five cases of =. Louisville med. news 1889, p. 234. — Strauß, M., Zur Kenntnis der multiplen kongenitalen Gelenksdeformitäten. Zschr. f. o. Ch. Bd. 16, Heft 3 u. 4. — Stromeyer, E., Über Atonie, fibröses Gewebe und deren Rückbildung. Inaug.-Dissert. Würzburg 1840, S. 26. — Studsgaard (Med. Selskab.), Hop.tid. 1892, Vol. 16, p. 183. — Stumme, Kongenitale Hüftgelenksluxationen. Med. Ges. zu Leipzig, Jan. 1912. M. m. Wschr. 1912, 13. — Subbotin, M. S., Ob operationem liechenii (arthroplastica) vrozhneunikh viok hov bedra. Trudi obsh. russk vrach. v. St. Petersburg 1893/94, LX, Nr. 3, 1823. — Sudeck, P., Zur Anatomie und Ätiologie der Coxa vara adolescentium. A. f. kl. Ch. Bd. 59, Heft 2. — Sylvestre, Du traitement de la luxation congénitale de la hanche chez les enfants âgés. Thèse de Paris 1908.

Tausch, F., Die mod. Behandlung der = mittels der unblutigen mechanischen Behandlung nach Lorenz. M. m. Wschr. 1897, S. 765. — Taylor, H. L., Diskussion (Am. orth. assoc.) Boston j. 1892, p. 93. — Derselbe, Laxity =. Transact. Am. orth. assoc., Philadelphia 1897, X, 167—169. — Derselbe, Progress in the treatm. =. Post. Graduate 1903, XVIII, 10, p. 873. — Derselbe, Peripheral palsies following manual replacement of the congenitally dislocated hip. New York and Philadelphia med. journ., 8. Aug. 1903. — Taylor, J., Disloc. of hip with peculier features. (Clin. soc. of London.) Br. m. j. 1896, I, p. 595. — Derselbe, Laxity of the ligaments with congenital hip luxation. New England med. monthly, Febr. 1898. — Tedenat, Lux. cong. = op. de Lorenz cong. period. Mém. et disc. 1895, Paris 1896, 924. — Teufel, G., Über einen Fall von multiplen Mißbildungen mit besonderer Berücksichtigung der =. Inaug.-Dissert. Straßburg 1888. — Derselbe, Über einen Fall etc. und die operative Behandlung der =. D. Zschr. f. Ch. 1889, Bd. 29, S. 340. — Thilo, O., Zeugkorsett mit Trochanterstützen bei =. Zschr. f. o. Ch. 1888. — Derselbe, Zeugkorsett mit Trochanterstützen bei =. Cbl. f. o. Ch. u. Mech., Bern 1888, V, 49—53. — Thompson, R., Die Ätiologie der sogenannten kongenitalen Hüftgelenksluxation. Lancet, Sept. 1909. — Thorén, A. V., Tyänne fall af =. Hygiea, Stockholm 1896, LVIII, pt. 2, 309—311. — Tilanus, Osteotomia subtrochant. Nederl. Tijdschr. voor Geneesk. 1903, II, Nr. 20. — Derselbe, Sur la luxation pathologique de la hanche d'origine non tuberculeuse. Congr. franç. de chir., Paris 1909. — Tillaux, P., Traité de chir. clin. 3. édit. 1894, T. 2, p. 689, 693. — Tillmanns, H., Zur Lehre von der =. Arch. f. Heilk. 1873, Bd. 14, S. 241. — Derselbe, Diskussion. (23. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) Cbl. f. Ch. 1894, Beilage, S. 120. — Trélat, Diagnostic de la coxalgie. Des pseudo-coxalgies. Union médicale, 31. Jan. 1885. — Trendelenburg, F., Über den Gang bei =. D. m. Wschr. 1895, S. 21. — Trénel, Du traitement non sanglant de la =. Thèse de Lyon 1903. — Trillat, Un nouveau signe de luxation congénitale de la hanche. La jambe en équerre. Soc. méd. des sciences de Lyon, Jan. 1910. Méd. prat. 1910, p. 249. — Thurmann, Über Vererbung von Mißbildungen. Inaug.-Dissert. Kiel 1893. — Tscherning, E. A., Et tilfaelde 8 of luxatio coxae cong. opereet ofter Lorenz's metode. Kjobenh. med. Selsk. Förh. 1893, 4, 59. — Derselbe, Result. of operat. Behandl. af =. Bibliothek Magaz. for Lägevidenskaben 1894, p. 197. — Tubby, A. H., The treatment of =. (64. meet. of the Br. m. assoc.) Br. m. j. 1896, II, p. 614. — Derselbe, A case of double =. Transact. Br. orthop. soc. 1896, London 1897, II, 10—16. — Derselbe, The present aspect of the treatment of =. Th. L.

1897, I, p. 1199. — Derselbe, Discussion. (Bı. orth. soc.) Th. L. 1898, II, p. 1406. — Derselbe, Anter. disloc. of the hip, probably cong. (Clin. soc. of London.) Br. m. j. 1899, I, p. 535. — Turner, W. G., Notes on the pathological anatomy of congenital hip dislocation. Am. journ. of orth. surgery, Mai 1909, Vol. 6, Nr. 4.

Uffreduzzi, Ottorino, La coxa valga e i sui rapporti colla lussazione dell'anca. Arch. di ortop. 1910,, fasc. VI. — Umbreit, E., Ein Beitrag zur Behandlung etc. Inaug.-Dissert. Freiburg i. Br. 1903.

Vacchelli, Sanzio, Statistik der Anamnesen von angeborener Luxation aus dem Istituto Rizzoli. 8. Kongr. d. ital. orth. Ges., Florenz 1913. — Valette, A. D., „Malformations". Nouv. dict. de méd. et de chir. prat. 1873, T. 17. — Derselbe, Des lux. cong. = anat. pathol. et traitement opératoire curatif. Gaz. méd. de Paris 1894, I, 397, 409, 421, 433, 445. — Vance, Two cases of =. Louisville med. news 1882, p. 234. — Van der Hagen, J. C. I., Het bekken bij luxatio. Femorum cong. duplex 8°. Bosch. 1884. — Van Hook, W., The diagnosis of cong.] N. Ann. pract., Chicago 1890, II, 491—495. — Van Neck, Les angles du col fémoral. Le troisième angle. Journ. méd. de Bruxelles 1910, 35. — Derselbe, Déformations fémorales consécutives à la réduction de la luxation congénitale de la hanche. Rev. méd.-soc., Juni 1910. — Derselbe, L'antétorsion est-elle la cause de la luxation dite congénitale de la hanche? Etude expérimentale. La clinique, Aug. 1913, 32. — Veau et Cathala, Luxation =. Arch. de méd. des enfants 1902. — Veit, J., Die Entstehung der Form des Beckens. Zschr. f. Geburtsh. u. Gynäk. 1883, Bd. 9, S. 366 u. 368. — Venot, A., Luxat. cong. de la hanche. Soc. de méd. et de chir. de Bordeaux 1898. — Verduc, Jean Philippe, Pathologie de chirurgie. 2. édit., Paris 1701, T. 2, p. 418 u. 509. — Verduc (Fils), Pathologie chirurgicale. Paris 1710. — Verneuil, Luxat. cong. du fém. par malad. artic. chez un foet. Gaz. des hôpitaux 1852, p. 530. — Derselbe, Bull. et mém. de la soc. de chir. 1866, p. 252 u. 320. — Derselbe, Recherches nouvelles sur l'étiologie des =. Gaz. des hopitaux 1866, p. 271, 278, 339, 403. — Derselbe, Etiologie des =. Gaz. hebd. 1866, p. 353, 497, 542, 557, 573. — Derselbe, Sur les luxat. prétendues cong. de la hanche. R. d'orth. 1890, p. 23. — Verrier, Influence de la = sur la conformat. du bassin. Bull. de l'acad. de méd. 1881, T. 10, 2. sér., p. 987. — Vidal, Aug., Traité de pathol. ext. et de méd. opérat. 1861, 5. édit., T. 5, p. 711. — Villemin, Luxat. cong. de la hanche. Gaz. des maladies infantiles, Aug. 1899. — Vincent, Résection de la hanche dans les =. (2. congr. franç. de chir.) R. de chir. 1886, p. 956. — Vital-Badin, Du traitement consécutif des luxations congénitales de la hanche, réduites par la méthode non sanglante. Le méd. pratic. 1910, p. 389. — Vogel, K., Ein Hilfsmittel zur Nachbehandlung der unblutigen Rep. =. Zschr. f. o. Ch. 1898 Bd. 6, S. 82. — Derselbe, Zur Pathologie und Therapie der =. D. Zschr. f. Ch. Bd. 71, S. 222. — Derselbe, Zur Ätiologie und pathologischen Anatomie der =. Zschr. f. o. Ch. 1905, Bd. 14. — Derselbe, Zur Ätiologie und pathologischen Anatomie der Lux. cox. cong. Zschr. f. o. Ch. 14, 132. — Derselbe, Über Coxa valga. Zschr. f. o. Ch. Bd. 32. — Volkmann, R. in Pitha-Billroths Handbuch. Kap. Angeb. Luxat. 1882, Bd. 2, Abt. 2, S. 667. — Voß, Inversio vesicae urin. og =. Christiania 1857. — Vrolik, sen., G., Essais s. l. effets, prod. etc. par la = etc. Traduit du hollandais, Amsterdam 1839, p. 19 u. 26. — Vrolik jun., W., Tabulae ad illustrandam embryogenesim etc., Amstelodami 1849, Taf. 84, 85, 87. — Vulpius, Die moderne Behandlung der angeborenen Hüftluxation. Med. Klinik 1909, 48. — Derselbe, Ein Präparat von reponierter kongenitaler Hüftluxation. Cbl. f. chir. u. mech. Orth. Bd. 5, Heft 12. — Derselbe, Die angeb. Hüftgelenksverrenkung. M. K. 1919. 8.

Wagner, Diskussion. (23. Kongr. d. D. Ges. f. Ch.) Cbl. f. Ch. 1894, Beilage, S. 114. — Wagner, (Zinsser) F., Beitrag zur Frage der kongenitalen Hüftverrenkung. Inaug.-Dissert. Berlin 1908. — Waldeyer, W., Das Becken. Bonn 1899. — Wallis, Zur Kenntnis der traumat. Ischiad.-Lähmung. Inaug.-Dissert. Leipzig 1908. — Walravens, Un cas de = infrapub. R. d'orth. 1898, p. 427. — Walter, Über die Diagraphie des Hüftgelenkes Erwachsener. Fortschr. a. d. Gebiete d. Röntgenstrahlen 1897, Bd. 1, S. 138. — Walter, P., Ein Beitrag zur operat. Behandlung etc. Inaug.-Dissert. Freiburg i. Br. 1903. — Walther, W., Über Subluxationen bei der =. M. m. Wschr. 1902. — Walzer, F., Über angeb. =.

Würzburg 1887. — Warbasse, J. P., Lorenz on the bloody rep. =. (Rev.) Ann. surg., Philadelphia 1895, XXI, 727—744. — Warholm, R., Den kongenitale = etiologi och patologiska anatomi. Hygiea, Stockholm 1894, LVI, 391—412. — Washburne, Charles Lee, A study of congenital dislocation of the hip with report of six cases. Physic. a. surg. 1913, Bd. 35, 7. — Watkins, J. James, Am. med. ass. 66th ann. meeting. San Francisco 1915. — Weber, H. (Klinik Lange), Über die Neubildung des knöchernen Pfannendaches bei der angeborenen Hüftverrenkung. Zschr. f. o. Ch. Bd. 25. — Derselbe, Extensionstisch zur Einrenkung angeborener Hüftluxationen. M. m. Wschr., Sept. 1913, 36. — Derselbe, Über das Vorkommen der Coxa valga bei der angeborenen Hüftverrenkung. Zschr. f. o. Ch. Bd. 25. — Wehsarg, Über die kongenitale Luxation des Kniegelenkes. Arch. f. Orth. III, Heft 3. — Weibel, W., Kongenitale beiderseitige Hüftgelenksluxation. Geburtsh. gynäk. Ges. in Wien, 16. Jan. 1917. — Weih, K., Über den anatomischen Befund bei kongenitaler Luxation des Hüftgelenks. Zschr. f. o. Ch. Bd. 24, 3 u. 4. — Weinlechner, Diskussion. (K. K. Ges. d. Ärzte.) Wr. kl. Wschr. 1894, S. 48. — Weischer, A., Ein Beitrag zur Therapie der =. Cbl. f. Ch. 1904, S. 468. — Werndorff, R., Die axillare Abduktion in der Behandlung der =. Zschr. f. o. Ch. Bd. 13. — Werndorff, Robert, The pathology and therapy of congenital dislocation of the hip. Am. journ. of orth. surgery 1912, Vol. 10, Nr. 2. — Werner, Doppelseitiges Luxationsbecken. Wr. kl. Wschr. 1916, 24. — Wette, Über Hüftgelenksverrenkung nach Koxitis. Zschr. f. o. Ch. 1906, XV. — Wetzel, G., Ärztl. Ver. zu Marburg. Sitzung 17. Febr. 1917. Ref. M. m. Wschr. 1917, Nr. 31. — Wharton, Cong. disloc. of the hip-joint. Med. rep. Philadelphia 1886, p. 3. — Wheeler, Discussion. (Boston soc. for med. improvement.) Boston j. 1877, p. 561. — Whitman, Royal, The treatment of =. New York record 1896. — Derselbe, A prelimin. report on cases of =, treated by the Lorenz' meth. (New York acad. of med.) Medical news 1898, I, p. 789. — Derselbe, Cong. =, cured by Lorenz method of forcible red. (New York acad. of med.) Medical news 1898, II, p. 570. — Derselbe, Further observat. on the treatment of =. (Am. orth. assoc.) Medical news 1899, II, p. 449. — Wiener, Ann. of gyn. and pediatry 1899. — Wildberger, Zehn photographische Abbildungen zum Nachweise der günstigen Heilresultate etc. Leipzig 1863. — Wile, W. C., A case of double cong. =. Transact. New York med. assoc. 1890, VII, 269. — Willard, Hip dislocation =. Transact. of the Am. orth. assoc. 1896. — Derselbe, Cong. anterior displacement of =. Pediatrics New York and London 1896, II, 278—281. Reprint. — Winiwarter, Du traitement de la = par la méthode de Paci. Journ. de clin. et de thérap. infant., Paris 1897, Nr. 19. — Derselbe, Blutige Reposition einer angeborenen Hüftgelenksverrenkung. M. m. Wschr. 1913, 20. — Wirt, W. E., Cong. disloc. of the hip. Cleveland med. gaz. 1891. — Derselbe, The diagnosis and treatment of =. Cleveland med. gaz. 1899—1900, XV, 289—306. 2 pl. — Wittek, A., Zur Kenntnis der Destruktionsluxation des Hüftgelenkes. Verh. Orth., 5. Kongr. 1906. — Witzel, Ein operatives Verfahren zur Behandlung der =. Heteroplastik des Limbus. Cbl. f. Ch. 1901, Nr. 40. — Wolff, Jul., Diskussion. (Versamml. d. Ges. d. Naturf. u. Ärzte.) Cbl. f. Ch. 1896, S. 1016. — Derselbe, Die Lehre von der funktionellen Pathogenese der Difformitäten. A. f. kl. Ch. 1896, Bd. 53, S. 831. — Derselbe, Vorstellung zweier Fälle von Lorenzscher unblutiger Einrenkung der =. (Freie Ver. d. Chir. Berlins.) Berliner klin. Wschr. 1897, S. 1036. — Derselbe, Die Bedeutung des Röntgenbildes für die Lehre von der =. Fortschr. a. d. Gebiete d. Röntgenstrahlen 1897, Bd. 1, S. 22, 130, 211. — Derselbe, Über unblutige Einrenkung der =. (Freie Ver. d. Chir. Berlins.) Berliner klin. Wschr. 1899, S. 381, 414, 468. — Derselbe, Über einen Fall von willkürlicher angeborener Kniegelenksluxation nebst anderweitigen angeborenen Anomalien fast sämtlicher Gelenke des Körpers. Zschr. f. o. Ch. Bd. 2. — Wollenberg, G. A., Über die Kombination der angeborenen Hüftgelenksverrenkung mit anderen angeborenen Deformitäten. Zschr. f. o. Ch. 1905, Bd. 15, Heft 1. — Derselbe, Die Bedeutung der Vererbung für die Ätiologie der angeborenen Hüftgelenksverrenkung. Zschr. f. o. Ch. 1908. — Derselbe, Littlesche Krankheit und Hüftluxation. Berliner klin. Wschr. 1908, 25. — Derselbe, Keimfehler der =. Bemerkung zu Ewald. Zschr. f. o. Ch. 1906, XV. — Derselbe, Spontanheilung der angeb. Hüftverrenkung. Cbl. f. chir. und mech. Orth. 1916. Bd. 10. — Worms et Hamant, Fracture du col fémoral chez une fillette atteinte de luxation congénitale de la hanche. Soc. anat. de Paris, April 1911. — Dieselben, La Coxa valga. Rev. méd. de l'Est 1914, 41. — Wullstein, L., Über Aufnahme des Rumpfes durch Röntgenstrahlen. Berliner klin. Wschr. 1897

S. 334. — Derselbe, Demonstration einer neuen Schiene etc. speziell bei = Zschr. f. o. Ch. 1893. — Wunsch, Inaug.-Dissert. Berlin 1901. — Wyman, The treatment of =. Medical Age, Detroit 1901.

Zahn, Angeborene Luxation des Hüftgelenkes. Canstatts Jahresber. 1858, Bd. 2, S. 48. — Zancarini, Rigidità articolarie congenite multiple e valgismo bilaterale del collo del femore. Clin. chir. 1909, 7. — Zehnder, Inaug.-Dissert. Berlin 1880. — Zenker, F., Röntgenaufnahme vom kindlichen Becken. D. m. Wschr. 1896, Vereinsbeilage, S. 8. — Derselbe, Beitrag zur Lorenzschen unblutigen Einrenkung der =. M. m. Wschr. 1897, S. 84. — Derselbe, Über inkomplette =. Fortschr. a. d. Gebiete d. Röntgenstrahlen 1897, Bd. 1, S. 231. — Zesas, Denis, G., Über Schmerzen im Gelenke bei der angeborenen Hüftverrenkung. D. Zschr. f. o. Chir. Bd. 26, Heft 4. — Zwinger, Theatr. praxeos medicae 1710.

Sachregister.

A.

Abduktionsfähigkeit des luxierten Hüftgelenks 114.
Abduktionshemmung 121.
Abduktionskontraktur 272.
Abduktionsübungen in der Gipshose 216.
Abflachung des oberen Pfannenrandes 41.
Abkürzung der Fixationsdauer 191. 192.
Abplattung des luxierten Schenkelkopfes 43.
Abschätzung der Antetorsion 150.
Abstand zwischen Kopf und Pfanne 35.
Abtastung der Pfanne mittels des Schenkelkopfes 173.
Adduktionsexkursion 121.
Adduktionsflexionsmanöver 98.
Äquatoriale Bewegungen im Hüftgelenke 15.
Aktive Abduktionsgymnastik 197—198.
— Streckung der Kniegelenke nach beiderseitiger Reposition 204.
Akzentuierung der Primärstellung durch Verschärfung ihrer Komponenten 177.
Altersgrenzen der Reposition 239. 240.
Ambulante Behandlung oder Bettruhe? 187—191.
Anatomische Präparate geheilter Luxationen 233.
Ankylose in indifferenter Streckstellung 212.
Ankylosierungsoperation nach Siraud 273.
Anpassung der Pfanne an den antetorquierten Schenkelkopf 202.
Antetorsion (Erklärungsversuch) 80. 81.
— oftmals eine Täuschung 202.
— prognostisch ungünstig 151.
Anteversio capitis secundaria 48.
Anteversion des ganzen oberen Femurendes und Umschließung des Schenkelkopfes durch die Pfanne 202.
— des Schenkelkopfes, Antetorsion des Femur 47. 151.
— im Röntgenbild 138. 139.
Anthropologische Theorie (Le Damany) 81. 82.
Anthropologischer Fehler des Hüftgelenkes 82.
Arthritis deformans (Perthes) nach Reposition 259—262.
Atrophie der krankseitigen Beckenhälfte 94.
— — — Extremität inklusive Fuß 64.
— des Femur des Unterschenkels und Fußes 94.
Aufdeckung geringfügiger Hüftkontrakturen 145.
Ausschläge der Lendenwirbelsäule beim Gehen 164.
Autoreposition der intrauterin angelegten hinteren unteren Luxation post partum 90. 91.
Axillare Flexion des Hüftgelenkes 19. 196.

B.

Basilarmeningitis 243.
Becken (Sagittalebene) 52.
— (Stellungsveränderung) 53.
Beckendurchmesser 51.
Beckenfixation 219. 221.
Beckenkorb 192.
Beckenneigung (Erklärung) 117.
Beckensenkung (Trendelenburg) 105. 106.
— bei einseitiger Luxation 103.
Beginn der Behandlung 150. 241.
Behandlung älterer Fälle 211. 212.
— der Subluxation 241.
— der vorderen Reluxation 254. 255.
— einseitiger und doppelseitiger postoperativer Hüftankylosen 272.
Bequemlichkeit der Lorenzschen Primärstellung 180.
Blutige Reposition des Kopfes in eine künstliche Pfanne auf der Fläche des Darmbeins 273.
— — nach Poggi, Hoffa, Lorenz 263.264.
— — — Lexer, Kraske, Ludloff und Deutschländer 266.
Beweglichkeit des luxierten Gelenkes 113.
Bohrinstrumente (Leisrink, Ghillini, Doyen) 264.
Bouviers Untersuchungsmanöver 122.

C.

Ceintures (Andry) 3.
Chassaignacs Untersuchungsmanöver 122.

Coxa vara adducta 258.
— — congenita 47.
— — postoperativa 258. 259.
— — vorgetäuscht 259.
— — und Luxation 47.

D.

Darmbeinschaufeln, Stellung der 50. 53.
Dauerverband, ein einziger 193.
Dekapitation (Roser, Margary, Motta, Codivilla) 273.
Depression des pubisch eingestellten Schenkelkopfes 196.
Destruktionsluxation, intrauterine 68.
Diagnose der vorderen Subluxation 141.
Doppelseitige Luxation bei Zwillingen 85.
— Verrenkung vor und nach der Behandlung 210. 211.
Druckpunkt am Condylus internus 183.

E.

Einkrempelung des oberen Limbus (Hundeohr) 90.
Einleitung der Luxation durch Streckung des Hüftgelenkes post partum 141.
Einrenkung auf dem Keile 166—168.
— aus freier Hand 165.
— durch Extension 164.
Einrenkungsapparat (Bradford) 220.
Einrenkungshebel (Codivilla) 265.
Einrenkungsphänomene, physikalische 171.
Einseitige Luxation beiderseitig angelegt 37. 86. 87. 119.
Einteilung der Luxationen 98.
Elastische Suspension 120.
Elliptische Bahn des wandernden Schenkelkopfes 144.
Entwicklung des Hüftgelenkes 71. 72.
— des knöchernen Pfannendaches 230.
Entzündungstheorie 67.
Epileptiforme Anfälle 186.
Epiphysenlösung bei Kindern 66.
Erblichkeit der Luxation 83. 84.
Erfolgbeständigkeit der Transposition 252.
Erfolgprüfung 249.
Etagen in der Luxationspfanne 37.
Exostosen am Pfannendach 233.
— im Pfannengrund 34.
Extensions- und Repositionsapparat (Lange) 220.
Extensionsgamasche nach Spitzy 241.
Extensionsschraube (Lorenz) 214.

F.

Fahrstuhl (Pravaz) 7.
Faserverlauf der Becken-Bein-Muskulatur, normal 31.
Femur des Fötus 33.
Femurschaft 50.
Fixation der Einwärtsrollung 199. 200.
— der Primärstellung 181.
— des Kniegelenkes 228.
— des reponierten Femur auf einem Lagerungsbrette 193.
Fixationsapparat (Heusner) 219.
— (Lexer) 219.
Fixationsdauer 192.
— der invertierten veralteten Luxation 216.
Fixationsverband in Bauchlage des Kindes 228.
— mit Extensionsvorrichtung 228.
— nach Lange 223.
Flachheit der krankseitigen Gefäßhälfte 99.
Flexionsabduktionskontraktur 212.
Flexionshaltung der Hüften des Fötus ätiologisch belanglos 91
Flügelbett 208.
Fluchthinken 109.
Fossa retrotrochanterica 160.
Fragilität des Femur 244.
Frakturen bei Reposition 243. 244.
Freigebung des Kniegelenkes 183.
Frontale Abduktion des Hüftgelenkes 19.
Früheste Diagnosen der Luxation 89.
Frühreluxation 253.
Fugenknorpel, vorzeitige Verknöcherung der 36—71.
Führungslinie des Beckens 52.
Funktionsverbesserung nach Inversion 216.

G.

Gabelung des oberen Femurendes 275 bis 278.
Gang bei doppelseitiger Verrenkung 119.
Gefahrlosigkeit der Inversion 217.
Gehbänkchen 206.
Gehen in der Gipshose 216.
Gelenksbändererschlaffungstheorie 67.
Gestalt der alten Luxationspfanne 37.
Gipsschwimmhose (Ludloff) 212.
Gleichzeitige Reposition der beiderseitigen Luxation 205.
Gleitfurche 37. 76.
Glissement 111.
Globus zur Aufzeichnung der Hüftgelenksbewegungen (E. Albert) 13.
Glockenläuten 206.
Glutealfalte, Stand derselben 161.
Glutealmuskeln 57.
Gradeinteilung der frontalen Abduktion und sagittalen Flexion nach F. Lange 27.
Grätschübungen 209.
Guter Kopf geht meist mit guter Pfanne zusammen 151.
Gymnastik nach Inversion 216.

H.

Halsgelenkshöcker 29.
Hämatomvereiterung 247.
Handgriff (Gersuny) 168.
Harnbeschwerden 186.
Häufigkeit der Antetorsion überschätzt 151.
— der Luxation bei verschiedenen Menschenrassen 82. 83.
— — — beim weiblichen Geschlecht 87.
— der Verrenkung 153.
Hebelapparat (Mencière) 221.
Heilungsbegriff 248. 249.
Heilungsstatistiken 250. 251.
Hemmung der normalen Innenrotation des Schenkelhalses 78.
Hemmungsbildung der Pfanne 70.
— des Y-förmigen Knorpels 71.
Hernien nach Reposition 62. 247.
Höhe des Oberkörpers und Beinlänge 118.
Holzkeil, ein orthopädisches Universalinstrument 167.
Horizontale Abduktion des Hüftgelenks 21.
Hüftgelenkskapsel und -bänder, normal 30.
Hüftgürtel (Hessing) 9.
Hypernervöse Kinder (Gourdon) 244.
Hypertrophie des Pfannenbodens 72.
Hypoplasie der Beckenhälfte und der Körperseite 52.
— der Knochenkerne der Pfanne 35.

I.

Ileopsoas, Leitungsfurche 52.
Implantation 163. 173.
Indikationen der blutigen Reposition 268.
Inguinalfalte 103.
Innenrollung als sekundäre Stellung 227.
— ein Luxationsmanöver 176. 226.
Interkurrente Schmerzanfälle 213.
Inversion der Reposition unter Umständen vorzuziehen 217.
— der veralteten Luxation 214.
— plus Transposition 214.
Invertierte Luxation vor und nach der Behandlung 213.
Irritation des Lendenmarkes 186.
Ischiadikuslähmung 212.

J.

Jambe en equerre, Winkelmaßbein 122.

K.

Kantenrollen 125.
Kapselisthmus 56.
Kapselnaht 265.
Kapselschlauch 57.
Kapselwand, vordere 57.
Kartenherzform des Gesäßes 118.
Kindliches Hüftgelenk, normal 32.
Klassische Primärstellung = 90° Horizontalabduktion 22.
Klumpfuß und Schiefhals im Verhältnis zur Luxation 154.
Kniekontraktur unmittelbar nach der Reposition 172.
Knochenkern der Kopfepiphyse 42.
— des Ileum 33.
— des Kopfes und des Trochanter major 94.
Knochenveränderungen der Repositionspfanne 230.
Knorpelfugenpersistenz 52.
Kombination der Luxation mit anderen Deformitäten 84. 85.
Kombinationsfälle 89.
Kompatibilität der Reposition mit Antetorsion 150. 200.
Kompendiöser Verband 228.
Konzentrische Einstellung des reponierten Schenkelkopfes 226.
Kontraktur der Hüftgelenke 53.
Kopfhaube 54. 56.
Kopfpol und Art. femoralis 99. 122.
Korrektion der Primärstellung auf dem Wege retrograder Korrektur der Stellungskomponenten 195. 199.
Korrektionsbett der Abduktion 196.
Korrektur der Abduktion unter Beibehaltung der Flexion 195.
Kratzbänder 182.
Krepitation im luxierten Gelenk 123. 124.
Künstliche Antetorsion des Halses 225.
— Luxationen bei sehr jungen Tieren 86.

L.

Lacuna vasorum 62.
Lähmungen nach Reposition 244. 245.
Lähmungsätiologie 64.
Lähmungsdisposition des Nervus peroneus 246.
Lähmungstheorie 68.
Lähmungsursachen 245.
Laufkörbchen 206.
Lendenlordose 103. 118.
Ligamentum ileofemorale 56.
— teres deficiens 41.
— — filiforme 42.
— — hypertrophicum 41.
— transversum acetabuli 40.
Luxatio iliaca secundaria 90.
— supracotyloidea et iliaca (Lange) 90.
Luxation und Coxa vara 127.
— oder Coxitis 127.
— und Coxitis 148.
Luxationsbecken als Geburtsbecken 54.
Luxationshinken 109. 110. 111.
Luxationspfanne 33. 34.

M.

Malgaignes Untersuchungsmanöver 121.
Mechanische Theorie der Luxation 73. 75. 80.
Meridionalbewegungen im Hüftgelenke15.
Minimale Verkürzung, Konstatierung derselben 124.
Mitigierte Primärstellung 227. 255.
Mittelstellungen, primäre 227.
Modellierendes Trauma als Luxationsursache 73.
Moderne Theorie 95. 96.
Mortalität der blutigen Reposition 269.
Mouvement de bascule 119.
Musculus ileopsoas 61.
Muskeln, pelvifemorale, pelvikrurale 62. 63.
Myorrhexis, Myoteisis adductorum 213.

N.

Nachbehandlung nach blutiger Reposition 265.
Nächtliches Aufschreien 187.
Narkose bei Reposition 243.
Nearthrosenbildung 39. 144.
Neigung zur Außenrollung 203.
Neigungswinkel der Halsachse 30.
Neuropathische Theorie 69.
Nivellierung des oberen Pfannenrandes 142.
Nomenklatur der Hüftgelenksbewegungen nach R. Fick 18.

O.

Oligohydramnion, Wirkungen des 79.
Operative Retrotorsion 203.
Osteomyelitische Luxation 128. 129.
Osteotomia femoris nach Schede zur Korrektur der Antetorsion (Codivilla, Sherman, Whitman, Palagi) 271.
— — zur Korrektur postoperativer Kontrakturen 271.
— subtrochanterica zur Stellungskorrektur des Oberschenkels (Kirmisson, Kraske, Umbreit, Hoffa, Fröhlich)270.

P.

Paralytische Luxation 130.
Pathologische Kopfformen 49.
Pendelhinken 110.
Perineum, Verbreiterung des 118.
Petschaftgänger 109.
Pfanne und Adnexe, normal 28.
Pfannenausgestaltung 234. 235. 236. 237.
Pfannendach, Steilheit desselben 34.
Pfannengrund durchbohrt (Kirmisson) 264.
Pfannengrund intakt erhalten (Senger, Broca, Lorenz, Bradford) 264.
Pfannenlippe, Beziehung zur Kapsel 29.
Pfannenneigung 88.
Pfannentiefe 33. 88.
Primäre Innenrollung 226. 227.
Primärstellung akzentuiert 26.
— = 90° horizontale Abduktion 175.
Prinzipien der Lorenzschen Methode 218.
Prognose bei steilem Becken mit mangelnder Pfanne 134.
— mit Beziehung auf Schenkelkopf 150.
— und Alter des Patienten 149.
Prominenz und Hochstand der Trochanteren 121.
Prophylaktische Vorbeugungsregeln bei Luxationsverdacht 240.
Pseudarthrosenoperation (Hoffa) 273.
Pseudoreposition 213.
Psychische Labilität (Gourdon) 242.
Pubische Reluxation 226. 253.

R.

Rachitistheorie 67.
Reduktion 159.
Rektanguläre Extension 162.
Reluxation nach hinten 213. 253.
— nach oben 253. 254.
— nach vorne 179. 253.
Reluxationsphänomene 173.
Reluxationsursachen 253.
Reposition 158.
— nach Bigelow, Roser, Fabbri, Antona 157.
— nach Bradford, Gocht 223.
— nach Horvath, F. Lange, Hibbs Russel, Blundel, Blankart, Hoeftman, Paci, Ducroquet 222.
— nach Humbert und Jaquier 6.
— nach Pravaz 6.
— über den unteren Pfannenrand 169.
Repositionspfanne 229. 230.
Repositionstisch (Schede und Biesalski) 220.
Repositionsverfahren (Kafka und Lexer) 221.
— (Schanz und Weischer) 222.
Rereposition bei oberer Subluxation 196.
— bis zum Erfolge 256.
Retardierung der Korrektion der Abduktionskomponente nach beiderseitiger Reposition 207. 208.
Retentionsmittel 175.
Retrotorsion des Oberschenkels 48.
Rhythmische Exkursionen auf dem Frontalmeridian (Pumpenschwengelmanöver) 163.
— manuelle Extension 162.
Rigidität reponierter Gelenke und Korrektur der Kontrakturen 198.
Röntgenbild der Reluxation 256.
Rollbett 206.

Rollung des Oberschenkels = Bewegung um die senkrechte Kopfachse 23.
— — — in rechtwinkeliger Horizontalabduktion 25.
— — — in Sagittalflexion um die senkrecht gestellte sagittale Kopfachse 24.
Rotationsellipsoid des Schenkelkopfes 29.
Rotationskorrektur 204.
Ruderbänkchen (Schlitten) 205.
Rumpfschwanken der Rachitiker 115.

S.

Sagittale Flexion des Hüftgelenkes 19.
Schafttorsion 92.
Scharfer Löffel (Lorenz, Hoffa) 264.
Schenkelhalslippe 135.
Schenkelhalsspitze 135.
Schenkelhalswinkel 45. 46. 88.
Schenkelkopf und -hals, normal 29.
Schlaffheit des Gesäßes bei Extension des Beines 112. 123.
Schmerzanfälle im Verlauf der Luxation 147.
Schmerzlosigkeit der Primärstellung nach Myorrhexis adductorum 186.
Schockwirkung 242.
Schräge Flexion und Extension des Hüftgelenks (sagitto-diagonale, diagonale, fronto-diagonale Flexion) 19. 20.
Schutz des Verbandes gegen Durchnässung 183.
Seitliche Apposition 199. 213. 214.
Sekundäre Antetorsion des Schenkelkopfes 202.
Selbständige Lokomotion doppelseitig operierter Kinder 206. 207.
Seltenheit der Luxation bei den farbigen Rassen 155.
Sicherung einer horizontalen Beckenlagerung durch Stelze 188. 189.
— gegen obere Reluxationen 226.
— gegen Unterschenkelödem 189.
Sirenenbildung 79.
Sitzvorrichtungen 187.
Skarifikation der Hüftpseudarthrose nach Guerin 273.
Skelettierung des oberen Femurendes 58.
Sklerosierende Injektion (Lannelongue) 273.
Skoliose und Luxation 119.
Sohlenerhöhung 195.
Spätreluxation, Ursachen 256.
Spontane Heilung der Luxation 142.
Spontankorrektur der Antetorsio colli 156.
Spreizlade 195.
Stabilität, Messung der primären 173. 181.
Steckkissen und Luxation 142.
Stereoskopische Röntgenbilder 137.
Streckübungen des Kniegelenkes im Fixationsverband 186.
Stühlchen zur Nachbehandlung 205.
Sturzhinken 109.
Subluxatio praecotyloidea 90.
Subluxation, künstliche 67.
Suprakondyläre Fraktur des Oberschenkels während der Verbandperiode 189.
Symbol, genetisches, der einseitigen Luxation = Γ 176.
— — der doppelseitigen Luxation = T176.
Symphysis ischiopubica, Offenbleiben der 72. 93. 94.

T.

Tenotomia adductorum 214.
— subspinalium 215.
Teratologische Luxation 39.
Thoraxdeformität bei Luxation 74.
Torsion des Schenkelhalses beim Embryo, beim reifen Fötus, beim Neugeborenen 81.
— scheinbare 49.
Torsionsgoniometer 49.
Torsionsmessung (Galeazzi, Drehmann, Hohmann, Hoeftman) 49.
Torsionswinkel des fötalen Femur 33.
— der Halsachse 29.
Traktion, rhythmisch, manuell 213.
— — instrumentell 213.
Tränenfigur 36. 37.
Transposition des Schenkelkopfes auf das Foramen obturatum, eine Etappe auf dem Repositionswege 170.
Traumatheorie 66.
Traumatische Epiphyseolyse 258.
— Luxation 131. 132.
— Verrenkung eines reponierten Hüftgelenkes 256.
Trikothose 182.
Trochanterpelotten 227.
Trochanterprominenz 161.

U.

Überwindung der Antetorsionsschwierigkeiten 199.
Ultraphysiologische Haltungen 225.
Umformung des proximalen Femurendes beim Fötus (Exzeß der Introtorsion des unteren Femurendes) 76.
Umnagelung der Luxationspfanne (Karewski, Witzel, Bayer, Gussenbauer) 272.
Unblutige Behandlungsmethode (Lorenz) 158.
Unterschiede des reponierten Gelenkes vom normalen 229.
Untersuchung des oberen Femurendes 123.
Unvollständige Luxation 141.
Urgenz des Behandlungsbeginnes 240.
Ursache des Mißlingens der ersten Repositionsversuche 12.

V.

Verarbeitung der Verkürzung 102.
Verbandwechsel ohne Narkose 196.
Verknöcherung der Fugenknorpel der Pfanne 35.
Verkürzung des Beines, Messung 112.
Verlangsamung der Korrektur der Primärstellung 195.
Verminderung der Abduktion gleichzeitig mit der Außenrollung 203.
— der Antetorsion 201.
Verschiedenheit der Therapie der traumatischen und der kongenitalen Verrenkung 157. 158.
Verstärkung der Antetorsion 143.
Verstärkungsbänder der Hüftgelenkskapsel 54. 56.
Verweilhinken 109.
Vitium primae formationis 65. 70.
Vorbereitungsbehandlung 210. 211.

W.

Wachstumsenergie des fötalen Femur als Luxationsursache 74.
Wachstumshemmung des Beckens nach blutiger Reposition 268.
Weiblicher Beckenbau als Ursache größerer Häufigkeit der Luxation beim weiblichen Geschlecht 87. 88.
Wirkung forcierter Innenrollung 200. 225.

Z.

Zeitpunkt einer Rereposition 255.
Zickzack der Körperachse 118.
Zirkumduktionsmanöver (Paci) 214.
Zirkumpolarbewegungen im Hüftgelenke 15.
Zona orbicularis 56.
Zunahme des krankseitigen Wadenumfanges 189.

Verlag von FERDINAND ENKE in Stuttgart.

Von demselben Herrn Verfasser ist früher erschienen:

Die Lehre vom erworbenen Plattfuße.

Neue Untersuchungen.

Mit 8 lithogr. Tafeln. Lex. 8°. 1883. geh. M. 7.—

Albert Hoffa's
Orthopädische Chirurgie.

Neubearbeitet von **A. Blencke**, Magdeburg, **H. Gocht**, Berlin, **G. Drehmann**, Breslau und **A. Wittek**, Graz.

Sechste Auflage.

Herausgegeben von Prof. Dr. **Herm. Gocht.**

Zwei Bände.

Lex. 8°. 1920. Mit vielen Abbildungen. geheftet und in Leinwand gebunden.

Professor Dr. H. GOCHT:

Handbuch der Röntgenlehre

zum Gebrauch für Mediziner.

Sechste und siebente umgearbeitete und vermehrte Auflage.

Mit zahlreichen Textabbildungen. Lex. 8°. 1921. geh. und in Halbleinw. geb.
(Erscheint demnächst.)

Die Röntgenliteratur.

I. Teil: **Alphabetisches Register.** (Zugleich Anhang zu „Gochts Handbuch der Röntgenlehre".) Lex. 8°. 1911. geh. M. 12.—; in Leinw. geb. M. 14.—. II. Teil: **Sachregister.** Im Auftrag der Deutschen Röntgengesellschaft und unter Mitarbeit des Literatur-Sonder-Ausschusses herausgegeben. Lex. 8°. 1912. geh. M. 15.—; in Leinw. geb. M. 17.—. III. Teil 1912/13: **Autoren- und Sachregister.** Lex. 8°. 1914. geh. M. 10.—; in Leinw. geb. M. 12.—. IV. Teil 1914/18: **Autoren- und Sachregister.** Lex. 8°. 1921. geh.
(Im Druck, erscheint demnächst.)

Anleitung zur Anfertigung von Schienenverbänden.

Mit 35 Textabbildungen. Lex. 8°. 1915. Steif geheftet M. 1.20.

Theoretische Grundlagen für den Bau von Kunstbeinen,

insbesondere für den Oberschenkelamputierten.

Von Privatdozent Dr. **Franz Schede.**

Mit 133 Abbild. Beilageheft der „Zeitschr. für orthopäd. Chirurgie". Bd. XXXIX. Lex. 8°. 1919. geh. M. 24.—

Auf alle vor dem Jahre 1919 erschienenen Werke kommt ein Verlagsteuerungszuschlag von 100% und der übliche Sortimentsteuerungszuschlag.

Verlag von FERDINAND ENKE in Stuttgart.

Hoffa's Technik der Massage.

Herausgegeben von Prof. Dr. **H. Gocht.**

Siebente, verbesserte Auflage.

Mit 47 teilweise farbigen Textabbildungen.
Lex. 8°. 1920. geh. M. 10.—; in Pappband geb. M. 18.—

Lehrbuch der Frakturen und Luxationen

für Ärzte und Studierende.

Von Geh. Rat Prof. Dr. **A. Hoffa.**

Vierte, vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit 554 Textabbild. Lex. 8°. 1904. geh. M. 13.—; in Leinw. geb. M. 14.40.

Die orthopädische Literatur.

Zugleich Anhang zu Professor Hoffas Lehrbuch der orthopädischen Chirurgie.

Von Geh. Rat Prof. Dr. **A. Hoffa** und Prof. Dr. **A. Blencke.**

Lex. 8°. 1905. geh. M. 14.—; in Leinw. geb. M. 15.60.

Atlas der orthopädischen Chirurgie in Röntgenbildern.

Von Geh. Rat Prof. Dr. **A. Hoffa** und Dr. **L. Rauenbusch.**

Mit 137 Bildern auf 80 Tafeln in Lichtdruck mit erklärendem Text.
hoch 4°. 1906. kart. M. 42.—; in Leinw. geb. M. 44.—

Arthritis deformans und sogen. chronischer Gelenkrheumatismus.

Eine röntgologische und anatomische Studie.

Von Geh. Rat Prof. **A. Hoffa** und Prof. Dr. **G. A. Wollenberg.**

Mit 178 Abbildungen. Lex. 8°. 1908. geh. M. 12.—

Leitfaden der Massage.

Von Dr. **M. Böhm.**

Mit 97 Textabbildungen. Lex. 8°. 1911. geh. M. 2.80; in Leinw. geb. 3.60.

Physiologie und Technik der Massage.

Von Dozent Dr. **A. Bum.**

Mit 23 Textabbildungen. Lex. 8°. 1906. geh. M. 1.20; in Leinw. geb. M. 2.40.

(**Physikalische Therapie** in Einzeldarstellungen, Heft 4.)

Heilgymnastik.

Von Dozent Dr. **J. Herz.**

Mit 38 Textabbildungen. Lex. 8°. 1911. geh. M. 1.80; in Leinw. geb. M. 2.40.

(**Physikalische Therapie** in Einzeldarstellungen, Heft 5.)

Verlag von FERDINAND ENKE in Stuttgart.

Soeben erschien:

Orthopädische Operationslehre.

Von Prof. Dr. **O. Vulpius** und Dr. **A. Stoffel.**

Zweite umgearbeitete Auflage.

Mit über 500 zum Teil farbigen Textabbild. Lex. 8°. 1920. geh. und in Leinw. geb.

Demnächst erscheint:

Die Lehre von den statischen Insuffizienz-Erkrankungen mit besonderer Berücksichtigung der

Insufficientia vertebrae.

Von Dr. **A. Schanz.**

Mit 7 Textabbildungen. Lex. 8°. 1921. geh.

Die freien Transplantationen.

Von Geh. Rat Prof. Dr. **Erich Lexer** in Freiburg i. B.

ZWEI TEILE.

I. Teil:

Unter Mitwirkung von
Prof. Dr. **R. Eden,** Freiburg i. B., Dr. **Sigfried Knauer,** Jena,
Dr. **Justus Meyer,** Jena, mit einem Beitrag von Prof. Dr. **Wolfgang Stock,** Jena.

Mit 411 teils farbigen Textabbildungen.
Lex. 8°. 1919. geh. M. 54.—; in Leinw. geb. M. 70.—

(Neue Deutsche Chirurgie. Herausg. von Prof. Dr. H. Küttner. Band 26a.)

Lehrbuch der funktionellen Behandlung der Knochenbrüche und Gelenkverletzungen.

Für Ärzte und Studierende.

Von Privatdozent Dr. **Fritz Steinmann.**

Mit 270 Textabbild. Lex. 8°. 1919. geh. M. 18.—; in Halbleinw. geb. M. 21.—

Orthopädische Sonderturnkurse.

Entstehungsgeschichte der Kurse, ihre zweckmäßige Einrichtung und ihr Wert bei der Behandlung der Wirbelsäulenverkrümmungen.

Von Prof. Dr. **A. Blencke.**

Mit 60 Textabbildungen. Lex. 8°. 1913. geh. M. 8.—

Grundriss der orthopädischen Chirurgie

für praktische Ärzte und Studierende.

Von Dr. **M. Haudek.**

Nebst einem Vorwort von Prof. Dr. A. Hoffa.

Mit 198 Textabbildungen. Lex. 8°. 1906. geh. M, 8.—; in Leinw. geb. M. 10.—

Atlas der Kriegsaugenheilkunde

samt begleitendem Text von Prof. Dr. **A. v. Szily.**

Sammlung der kriegsophthalmologischen Beobachtungen und Erfahrungen aus dem Material der

Universitäts-Augenklinik und Lazarette in Freiburg i. Br.

Mit einem Begleitwort von Geh. Rat Prof. Dr. **Th. Axenfeld.**

Komplett. Mit 511 Textabbildungen und 77 Tafeln, darunter 65 farbige. hoch 4°. 1918. geh. M. 76.—; in Halbleinw. geb. M. 82.—

Verlag von FERDINAND ENKE in Stuttgart.

Soeben erschienen:

Die Lokalanästhesie.

Von Prof. Dr. **Fritz Härtel.** Mit einem Vorwort von Prof. Dr. V. Schmieden.
Zweite neubearbeitete Auflage.

Mit 100 teils farbigen Textabbildungen.
Lex. 8°. 1920. geh. M. 60.—; in Leinw. geb. M. 76.—
(Neue Deutsche Chirurgie. Herausg. von Prof. Dr. H. Küttner. Bd. 21.)

Leitfaden der Röntgen-Diagnostik

für den praktischen Arzt.

Gesammelte Fortbildungsvorträge. Von Dr. **Johannes Schütze.**
I. Band: **Innere Erkrankungen des Brust- und Bauchraumes.**
Mit 104 Textabbildungen Lex. 8°. 1920. geh. M. 30.—; in Pappband geb. M. 36.—

Leitfaden des Röntgenverfahrens

für das röntgenologische Hilfspersonal.

Von Dr. **R. Fürstenau,** Dr. **M. Immelmann** und Dr. **J. Schütze.**
Dritte, vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit 303 Textabbildungen. Lex. 8°. 1919. geh. M. 30.—; in Halbleinw. geb. M. 33.60.

Vorbereitung zum Arbeiten im Röntgenlaboratorium.

Von Dr. **P. Harraß** und Dr. **B. Döhner.**
Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage.

Mit 77 Abbildungen. Lex. 8°. 1920. geh. M. 22.—; in Pappband geb. M. 29.—

Die angeborene Hüftgelenksverrenkung.

Von Dr. **P. Bade.** Mit 189 Abbildungen im Text. Lex. 8°. 1907. geh. M. 12.—

Die allgemeine Lehre von den Frakturen und Luxationen.

Von Geheimrat Prof. Dr. **B. Bardenheuer.** Mit 11 Tafeln und 39 Textabbildungen.
Lex. 8°. 1907. geh. M. 11.—; in Leinw. geb. M. 13.—

Die Technik der Extensionsverbände bei der Behandlung der Frakturen und Luxationen der Extremitäten.

Von Geh. Rat Prof. Dr. **B. Bardenheuer** u. Oberstabsarzt Prof. Dr. **R. Graeßner.**
Fünfte, vollständig umgearbeitete und vermehrte Auflage.

Bearbeitet von Prof. Dr. R. Graeßner und Stabsarzt Dr. August Wildt.
Mit 1 Tafel und 76 Textabbildungen.
Lex. 8°. 1917. geh. M. 6.—; in Leinw. geb. M. 8.—

Leitfaden der Frakturenbehandlung

für praktische Ärzte und Studierende. Von Prof. Dr. **Ph. Bockenheimer.**
Mit 280 Abbildungen. Lex. 8°. 1909. geh. M. 8.40; in Leinw. geb. M. 10.40.

Die Behandlung der angeborenen Hüftgelenksverrenkung.

Von Dr. **F. Calot.** Übersetzt von Dr. P. Ewald. Mit 206 Abbildungen und einem Vorwort von Prof. Dr. O. Vulpius. Lex. 8°. 1906. geh. M. 10.—

Die Behandlung der tuberkulösen Wirbelsäulenentzündung.

Von Dr. **F. Calot.** Übersetzt von Dr. P. Ewald. Mit 120 Abbildungen und einem Vorwort von Prof. Dr. O. Vulpius. Lex. 8°. 1907. geh. M. 3.60.

Die ärztliche Gipstechnik.

Ein Leitfaden für Ärzte und Studierende. Von Dr. **J. Lewy.**
Mit 203 Textabbildungen. Mit einem Geleitwort von Prof. Dr. A. Ritschl.
Lex. 8°. 1912. geh. M. 7.—; in Leinw. geb. M. 9.—

Verlag von FERDINAND ENKE in Stuttgart.

Die Behandlung der Extremitätenfrakturen bei Kriegsverletzten.

Von Dr. med. **Arnold Baginsky.**

Mit 16 Textabbildungen. gr. 8°. 1915. geh. M. 1.60.

Die Kunstglieder der Versuchs- und Lehrwerkstätte des Oskar-Helene-Heims.

Von Prof. Dr. **K. Biesalski.**

Mit 182 Abbildungen. Lex. 8°. 1917. geh. M. 5.—

Über plastische Umwertung von Armamputationsstümpfen.

Von Prof. Dr. **H. Krukenberg.**

Mit 44 Abbildungen nach Originalzeichnungen und Aufnahmen des Verfassers. Lex. 8°. 1917. geh. M. 2.—

Prof. Dr. A. Ritschl.

Leicht und billig herstellbare mediko-mechanische Einrichtungen

zum Gebrauch in Lazaretten und Hospitälern sowie in der ärztl. Hauspraxis.

Zweite unveränderte Auflage.

Mit 38 Abbildungen im Text nach Originalen des Verfassers. gr. 8°. 1915. geh. M. 1.20.

Amputationen und Ersatzglieder an den unteren Gliedmaßen.

Mit 34 Abbildungen nach Originalen des Verfassers und 12 photographischen Aufnahmen. gr. 8°. 1915. geh. M. 2.40.

Die Leistungsfähigkeit künstlicher Glieder.

Von Dr. **A. Schanz.**

gr. 8°. 1916. geh. M. 1.—

Mediko-mechanische Behandlung im Feld- und Kriegslazarett.

Mit Bemerkungen über die Anwendung der Massage und anderer physikalischer Heilmethoden im Felde.

Von Dr. **A. E. Stein.**

Mit 118 Abbildungen im Text und auf 21 Tafeln. Lex. 8°. 1918. geh. M. 6.—

Die röntgenologische Lagebestimmung von Fremdkörpern.

Ihre schulgemäße Methodik dargestellt an kriegschirurgischem Material.

Von Dr. **O. Weski.**

Mit 30 Textabbildungen u. 33 Abbildungen auf Tafel I–XXII. Lex. 8°. 1915. geh. M. 6.–

Gillet, Oberstabsarzt Dr. J., Die ambulatorische Röntgentechnik in Krieg und Frieden. Mit 89 Abbild. Lex. 8°. 1909. geh. M. 4.40; in Leinw. geb. M. 6.—

Kienböck, Prof. Dr. R., Radiotherapie, ihre biologischen Grundlagen, Anwendungsmethoden und Indikationen. Mit einem Anhang: Radiumtherapie. Mit 178 Textabb. Lex. 8°. 1907. geh. M. 4.80; in Leinw. geb. M. 6.20.

Wiesent, Dr. J., Die neuesten Fortschritte in der Erkenntnis der Eigenschaften der Materie (Radioaktivität und Röntgenspektroskopie). Leichtfaßlich dargestellt. Mit 6 Texttafeln und 8 Textabb. gr. 8°. 1918. geh. M. 2.—

Wohlauer, Dr. Fr., Technik und Anwendungsgebiet der Röntgenuntersuchung. Mit 74 Textabb. Lex. 8°. 1909. geh. M. 3.60; in Leinw. geb. M. 5.20.

Jaiser, Adolf, Farbenphotographie in der Medizin. Praktischer Ratgeber für farbenphotographische Aufnahmen am lebenden und leblosen Objekt zum Gebrauch für Ärzte, Naturforscher und Photographen. Mit 6 farbigen Tafeln nach Originalaufnahmen des Verfassers, 69 Textabb. sowie einem Geleitwort von Prof. Dr. Steinthal. Lex. 8°. 1914. geh. M. 6.—; in Leinw. geb. M. 7.60.

Verlag von FERDINAND ENKE in Stuttgart.

Soeben beginnt zu erscheinen:

die **fünfte umgearbeitete Auflage** von

Handbuch der praktischen Chirurgie.

Begründet von **E. v. Bergmann, P. v. Bruns** und **J. v. Mikulicz.**

In Verbindung mit

Borchard-Berlin, **Borchardt**-Berlin, **v. Brunn**-Bochum, **Capelle**-Nymphenburg, **Coenen**-Breslau, **Eden**-Freiburg i. B., **v. Eiselsberg**-Wien, **Frangenheim**-Köln a. Rh., **Gratf**-Bonn, **Graser**-Erlangen, **Guleke**-Jena, **v. Hacker**-Graz, **Heineke**-Leipzig, **Henle**-Dortmund, **Henschen**-St. Gallen, **v. Hofmeister**-Stuttgart, **Kausch**-Schöneberg-Berlin, **Klose**-Frankfurt a. M., **Körte**-Berlin, **Krause**-Berlin, **Kümmel**-Heidelberg, **Kümmell**-Hamburg, **Lotheißen**-Wien, **Perthes**-Tübingen, **Rammstedt**-Münster i. W., **L. Rehn**-Frankfurt a. M., **E. Rehn**-Freiburg i. B., **Reichel**-Chemnitz, **Römer**-Leipzig, **Sauerbruch**-München, **Schlange**-Hannover, **Steinthal**-Stuttgart, **Stoekel**-Kiel, **Voelcker**-Halle, **Zuckerkandl**-Wien

bearbeitet und herausgegeben

von

Geh. Rat Prof. Dr. C. Garrè
in Bonn

und

Geh. Rat Prof. Dr. H. Küttner
in Breslau

Geh. Rat Prof. Dr. E. Lexer
in Freiburg i. B.

Sechs Bände.

Mit zahlreichen Textabbildungen.

1. Lieferung (1. Band. Bogen 1—10). Preis 25 Mark.

Erscheint in etwa 30 Lieferungen im Umfange von je 10 Bogen zum Preise von 25 Mark und wird im Laufe des Jahres 1921 komplett vorliegen.

Dem Bedürfnis nach einer neuen Auflage des **Handbuchs der praktischen Chirurgie** lag der Weltkrieg und nachher die schwierige Lage des Buchgewerbes verzögernd im Wege. Nunmehr ist die Umarbeitung soweit gefördert und die technischen Hindernisse sind soweit geebnet, daß in rascher Folge die Lieferungen erscheinen werden.

Die Fortschritte der sieben Jahre, welche zwischen der vierten und dieser Auflage liegen, forderten eine gründliche Umarbeitung vieler Abschnitte. Dies trifft vor allem die Extremitätenchirurgie. Die Inhaltsvermehrung des fünften Bandes bedingt deshalb eine Teilung in zwei Bände — somit wird diese Auflage sechs Bände umfassen.

Durch den Tod von Exz. von Bruns ist der letzte der Begründer dieses Werkes, das gewissermaßen die deutsche Chirurgie vertreten hat, dahingegangen. Geheimrat Lexer tritt als Mitherausgeber an dessen Stelle.

Auch die Reihen der Mitarbeiter haben sich gelichtet. Sonnenburg, Kehr, Wilms, von Angerer, Friedrich sind gestorben. Rotter ist zurückgetreten, und an ihre Stelle treten Capelle, Garrè, Coenen, Guleke, Frangenheim, Eden, E. Rehn und A. Borchard.

Alle — Herausgeber, Mitarbeiter und Verlag — haben sich vereint in dem ernsten Streben, dem Werke nicht nur die gedachte Stellung im In- und im Ausland zu wahren, die es unter der Führung der drei hervorragenden Gründer errungen hat, sondern ihm noch neue Freunde in den Reihen der praktischen Ärzte zu gewinnen, indem sie neben den wissenschaftlichen Grundlagen dasjenige für die Praxis bieten, was Erfahrung und Umsicht in dauernden Werten für die Chirurgie geschaffen hat, sei es in der Friedensarbeit der Klinik oder in den Lazaretten des Kriegsschauplatzes.

Die Verlagshandlung. **Die Herausgeber.**